

НАСТОЛЬНАЯ КНИГА  
ДЛЯ  
РУССКИХ СЕЛЬСКИХ ХОЗЯЕВЪ

СОСТАВЛЕНА

А. П. Людоговскимъ, И. Н. Чернопятовимъ,  
И. А. Стебутомъ, А. А. Фадеевимъ,

ЧЛЕНАМИ

КОМИТЕТА СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ КОНСУЛЬТАЦІИ,

СОСТОЯЩАГО ПРИ

ИМПЕРАТОРСКОМЪ

МОСКОВСКОМЪ ОБЩЕСТВЪ СЕЛЬСКАГО ХОЗЯЙСТВА

ТОМЪ I



САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ.  
ИЗДАНИЕ А. Ф. ДЕВРИЕНА.  
1875.

Три года тому назадъ при Императорскомъ Московскомъ Обществѣ сельскаго хозяйства учрежденъ Комитетъ сельскохозяйственной консультаціи, въ число задачъ котораго уставъ его включаетъ разрѣшеніе различныхъ вопросовъ по всемъ отраслямъ сельскохозяйственной промышленности. Вслѣдствіе этого въ Комитетъ поступали и поступаютъ на разрѣшеніе самыя разнообразныя вопросы, которые ставятся, однако, большей частью такъ неопредѣленно и широко, что не допускаютъ частнаго, определеннаго отвѣта, а вынуждаютъ въ отвѣтъ на нихъ ссылаться на руководства по разнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства. При этомъ оказалось, что въ нашей сельскохозяйственной литературѣ по многимъ вопросамъ вовсе не имѣется сочиненій; изъ имѣющихся же весьма мало такихъ, на которыя можно дѣлать удовлетворительныя ссылки. Къ тому же приобрѣтеніе всѣхъ сочиненій, необходимыхъ хозяину для справокъ по разнымъ вопросамъ, которые можетъ представить ему его хозяйство, стоитъ не дешево и потому недоступно для многихъ хозяевъ, имѣющихъ нужду въ такихъ справкахъ. Кромѣ того, имѣющіяся сочиненія представляютъ большей частью еще тотъ недостатокъ, что, за отсутствіемъ въ нихъ такого системати-

ческаго изложенія предмета, которое позволяло бы читателю, нуждающемуся въ справкѣ относительно извѣстнаго вопроса, ограничиться прочтеніемъ по возможности только относящагося къ этому вопросу, заставляють его часто читать много лишняго для уясненія себѣ того, что его интересуетъ въ данный моментъ.

Недостатокъ въ русской сельскохозяйственной литературѣ сочиненій, разсматривающихъ сельскохозяйственные вопросы въ указанныхъ объемѣ и формѣ и отсутствіе сочиненій по нѣкоторымъ сельскохозяйственнымъ предметамъ побудили Комитетъ сельскохозяйственной консультаціи взяться за составленіе сочиненія, которое удовлетворяло бы сказаннымъ требованіямъ, т. е. давало бы русскому хозяину возможность найти въ немъ настолько достаточное разъясненіе интересующихъ его сельскохозяйственныхъ вопросовъ, чтобы онъ, затѣмъ, если бы и не былъ въ состояніи самъ рѣшить вопросъ совершенно опредѣленно, могъ, по крайней мѣрѣ, предложить его специалисту въ формѣ, допускающей опредѣленное рѣшеніе. Такое сочиненіе, чтобы быть доступнымъ для возможно большаго числа занимающихся хозяйствомъ, должно, при невысокой цѣнѣ его, обнимать возможно большее число вопросовъ, съ которыми можетъ встрѣтиться сельскій хозяинъ въ своемъ хозяйствѣ. Вотъ почва, на которой выросла и созрѣла мысль о составленіи предлагаемой нынѣ русской сельскохозяйственной публикѣ *„Настольной книги для русскихъ сельскихъ хозяевъ“*.

Въ осуществленіи этой мысли Комитета мы, члены его, принявшіе на себя составленіе книги, руководились отчасти образцами такихъ книгъ, существующихъ издавна въ западной литературѣ, какъ-то сочиненіями: Штекгард-

товъ *„Der angehende Pächter“*, Эберта *„Die landwirthschaftlichen Verhältnisse in vergleichender Darstellung für das praktische Bedürfniss“*, Стефенса *„Book of farming“*, обработанномъ по нѣмецки Шмедлиномъ, и т. д.; но слѣдовать вполне этимъ образцамъ не могли: во 1-хъ потому, что изложеніе въ нихъ предмета или слишкомъ поверхностно, или вдается въ излишнія частности; въ теоретическомъ же отношеніи нрѣдко устарѣло; во 2-хъ потому, что алфавитный и календарный распорядки матеріала въ нѣкоторыхъ изъ нихъ казались намъ несоответствующими для задуманной Комитетомъ книги: алфавитный распорядокъ, правда, облегчаетъ отысканіе вопросовъ, но дѣлаетъ сочиненіе слишкомъ объемистымъ, вслѣдствіе необходимости разсматривать отдѣльные вопросы болѣе независимо одинъ отъ другаго; календарный же распорядокъ или разсмотрѣніе вопросовъ въ хронологическомъ порядкѣ исполненія различныхъ сельскохозяйственныхъ работъ въ хозяйствѣ въ теченіи года, неудобенъ для книги, которая назначается для хозяевъ, находящихся въ столь разнообразныхъ климатическихъ условіяхъ, какъ русскіе хозяева, и въ которой разсматривается множество вопросовъ, не имѣющихъ никакой связи съ временами года. Наиболее подходящимъ для нашей книги казался намъ распорядокъ матеріала въ книгѣ *„Der angehende Pächter“*; въ ней сельскохозяйственные вопросы разсматриваются до нѣкоторой степени въ томъ порядкѣ, въ которомъ они представляются хозяину арендатору, принимающемуся за хозяйство. Но и въ этомъ распорядкѣ мы должны были измѣнить нѣкоторыя частности, чтобы, при возможно полномъ содержаніи книги, не увеличить напрасно ея объема. Что касается содержанія книги, то въ настольной книгѣ разсматриваются преи-

мушественно тѣ вопросы, которые, на сколько опытъ успѣлъ выяснитъ это Комитету, особенно существенны для сельскихъ хозяевъ различныхъ полосъ Россіи; этимъ послѣднимъ объясняется въ особенности послѣдняя часть заголовка книги: „для русскихъ сельскихъ хозяевъ“. Факты, данныя, на которыхъ основываются тѣ или другіе выводы книги, заимствованы нами по возможности изъ русской природы, изъ практики русскаго сельскаго хозяйства; въ тѣхъ же случаяхъ, когда мы не могли получить такихъ, мы пользовались данными западной Европы, чтобы дать нашему хозяину хотя какія либо основанія для его хозяйственныхъ соображеній. Въ разсмотрѣніи различныхъ вопросовъ мы имѣли постоянно въ виду интересы практическаго хозяина, строго придерживаясь, однако, научныхъ основъ, которыя должны руководить хозяина въ разрѣшеніи имъ практическихъ вопросовъ. Крупный и мелкій шрифты назначены для отличенія болѣе общаго отъ частныхъ изложеній. Въ концѣ книги помѣщенъ, для удобства наведенія справокъ въ книгѣ, алфавитный указатель предметовъ, о которыхъ говорится въ сочиненіи, и помѣщенныхъ въ сочиненіи полнотипажей. Избранная нами система изложенія и разсмотрѣніе различныхъ сельскохозяйственныхъ вопросовъ не только съ практической, но и съ теоретической стороны, хотя съ послѣдней и не такое полное какъ съ первой, даютъ намъ основаніе думать, что настольная книга можетъ служить также полезнымъ пособіемъ для учащихъ въ сельскохозяйственныхъ учебныхъ заведеніяхъ.

Указанная выше задача не могла быть разрѣшена книгой очень малаго объема, при всемъ нашемъ желаніи сдѣлать изложеніе предмета возможно сжатымъ. Поэтому два

тома \*) „Настольной книги“, обнимающіе сельскохозяйственную экономію (организацию хозяйства и бухгалтерію), земледѣліе, скотоводство и краткія свѣдѣнія о сельскохозяйственныхъ техническихъ производствахъ, будутъ содержать не менѣе 75—80 печатныхъ листовъ. Несмотря на такой объемъ и значительное число полнотипажей, которые оказались необходимыми для поясненія текста и сокращенія его вслѣдствіе этого, издатель, непощадившій ни труда, ни средствъ для соответственной обстановки изданія, нашелъ возможнымъ назначить весьма умѣренную цѣну за сочиненіе и тѣмъ сдѣлать его доступнымъ дѣйствительно для всякаго занимающагося хозяйствомъ.

Настольная книга должна замѣнить хозяину въ извѣстномъ случаѣ нѣсколько дорого стоящихъ книгъ; но она отнюдь не претендуетъ сдѣлать бесполезными многія другія хорошія сельскохозяйственныя книги, въ особенности для хозяина съ нѣсколькими большими средствами; она требуетъ даже дополненія ея нѣкоторыми специальными сельскохозяйственными сочиненіями въ библіотекѣ каждаго хозяина. А потому мы считали полезнымъ въ одномъ изъ прибавленій, помѣщенныхъ въ концѣ книги, указать на важнѣйшія сельскохозяйственныя сочиненія преимущественно русской литературы.

Наконецъ, настольная книга, способная въ главныхъ своихъ основаніяхъ сохранить весьма долгое время свое значеніе, состарѣтся сравнительно скорѣе въ своихъ частностяхъ, напр. въ отношеніи наиболѣе пригодныхъ для

\*) Имѣется въ виду изданіе третьяго тома, который будетъ заключать въ себя лѣсоводство, садоводство и огородничество, при содѣйствіи членовъ же Комитета сельскохозяйственной консультации В. Т. Собичевскаго и Р. И. Шредера.

известныхъ плѣей орудій и машинъ, туковъ, сортовъ растений, мѣстъ производства ихъ и цѣнъ на нихъ, въ отношеніи различныхъ пріемовъ обработки и удобрения почвы, кормленія животныхъ и т. д.; и въ отношеніи новыхъ, возникающихъ въ русскомъ сельскомъ хозяйствѣ вопросовъ. А потому, Комитетъ сельско-хозяйственной консультаціи, въ соглашеніи съ издателемъ „настойной книги“ предполагаетъ издавать ежегодно недорогія добавленія къ настольной книгѣ, которыя бы сохраняли за „настойной книгой для русскихъ сельскихъ хозяевъ“ возможно долго ея современность. †

Загѣмъ, намъ остается лишь желать, чтобы составленная нами книга принесла русскимъ сельскимъ хозяевамъ желаемую нами пользу, а Комитету сельско-хозяйственной консультаціи облегчило его задачу въ служеніи нуждамъ отечественнаго сельскаго хозяйства.

#### А В Т О Р Ы:

Сельскохозяйственно-экономической части:      Скотоводственной части:

**А. П. Людоговскій.**

**И. Н. Чернопятавъ.**

Земледѣльческой части:

Сельскохозяйственныхъ техническихъ производствъ:

**И. А. Стебутъ.**

**А. А. Фадѣевъ.**

Москва,

1874 г. ноября 9-го.

#### ВТОРОЕ ПРЕДИСЛОВІЕ.

Выходъ втораго выпуска перваго и перваго выпуска втораго тома, въ особенности же выходъ третьяго выпуска перваго и втораго выпуска втораго тома, заканчивающихся нынѣ „Настольную книгу“ въ объемѣ первоначальной программы, замедлился, главнымъ образомъ, вслѣдствіе болѣзней и семейныхъ несчастій, посѣтившихъ нѣкоторыхъ изъ составителей книги; вслѣдствіе обремененія составителей прямыми служебными обязанностями и вслѣдствіе значительности объема всей книги, который, сравнительно съ первоначально предположеннымъ, увеличился на 25 % слишкомъ. Это послѣднее произошло оттого, что печатаніе „Настольной книги“, для выигрыша времени, начато было въ то время, когда были опредѣлены только общій характеръ ея и программа ея въ общихъ чертахъ, но не была еще готова даже большая часть рукописей; такъ что тогда, поэтому, невозможно было съ большей точностію, чѣмъ это было сдѣлано, опредѣлить тотъ объемъ, котораго потребуетъ детальное выполненіе предположенной программы.

При составленіи нынѣ выходящихъ равно какъ и вышедшихъ въ маѣ истекшаго года выпусковъ „Настольной книги“, мы, составители книги, руководились той же цѣлію, которой руководились при составленіи перваго выпуска,

\*\*

вышедшаго въ декабрѣ 1874 года, и которая приведена нами въ сопроводившемъ первый выпускъ предисловіи. А потому, здѣсь, мы можемъ развѣ, въ разъясненіе этой цѣли, добавить, что мы убѣждены въ невозможности предложить сельскому хозяину рецепты на всевозможные случаи, чего хотѣлось бы многимъ, или, что еще заманчивѣе, продиктовать хозяину рецептъ универсальнаго средства, и тѣмъ освободить его отъ всякаго напряженія мысли для улучшенія своего хозяйства или отъ всякаго расхода на приглашеніе для этого послѣдняго добросовѣстнаго специалиста, если бы онъ не желалъ или не могъ самъ заняться своимъ хозяйствомъ. По этому-то, въ „Настольной книгѣ“ мы старались дать русскому сельскому хозяину, занимающемуся дѣйствительно своимъ хозяйствомъ, разъясненіе интересующихъ его вопросовъ, давныя для разрѣшенія частнаго вопроса или, по крайней мѣрѣ, для предложенія такого вопроса на разрѣшеніе специалисту, и матеріалъ для его спеціальнаго самообразования. Такимъ же матеріаломъ могутъ служить не только факты, выводы и приемы, заимствованные изъ русскаго хозяйства, но и факты, выводы, приемы, заимствованные изъ хозяйствъ западной Европы; послѣдніе могутъ даже имѣть преимущества передъ первыми по большой ихъ точности и большому числу ихъ. Слѣдовательно, такимъ матеріаломъ можетъ служить не только то, что непосредственно примѣнимо въ русскомъ хозяйствѣ, но и то, что, небудучи прямо примѣнимо въ немъ, можетъ, однако, дать новую мысль русскому хозяину, расширить его пониманіе. А потому, при бѣдности нашей хозяйственной литературы и нашей хозяйственной практики точно изслѣдованными фактами, мы не стѣснялись пользоваться, въ случаѣхъ недостатка по-

слѣднихъ, иностранной, въ особенности же богатой такими фактами нѣмецкой хозяйственной литературой, руководясь той несомнѣнной, хотя не всегда для всѣхъ памятной истиной, что научныя основы хозяйства вездѣ одни и тѣ же. Только, спеціально образованные, съ самостоятельной мыслью хозяева могутъ создать русское рациональное хозяйство на новыхъ началахъ; люди же, которые, для разрѣшенія каждаго хозяйственнаго вопроса, ищутъ въ книгахъ или въ дѣйствительности готовыхъ отвѣтовъ, образцовъ для рабскаго подражанія безсильны сдѣлать это; а потому, всѣ усилія людей радѣющихъ объ успѣхахъ нашего хозяйства, должны быть направлены въ тому, чтобъ помочь такому образованію нашихъ хозяевъ.

На сколько мы достигли предположенной нами и разъясненной здѣсь цѣли нашей „Настольной книги“ судить не намъ, а читателю, передъ которымъ теперь сполна обѣщана „Настольная книга“, выполняющія первоначальную часть ея программы, \*) и отъ котораго мы, въ интересахъ дѣла, которому мы хотѣли послужить ея составленіемъ, ждемъ строгаго но безпристрастнаго и безкорыстнаго суда. Такой судъ, который, мы надѣемся, признаетъ за книгой ея достоинства и пользу, которую она можетъ принести русскому сельскому хозяйству, укажетъ въ тоже время на ея недостатки и пробѣлы, \*\*) которыхъ въ „Настольной

\*) Третья часть, обнимающая: огородничество, садоводство и дѣсоводство и отчасти составленная уже, отчасти же еще составляемая членами комитета сельскохозяйственной консультаціи Р. И. Шредеромъ и И. Т. Соболевскимъ, печатается уже.

\*\*) Всѣ замѣчанія, относящіяся до настольной книги, могутъ быть присланы въ комитетъ сельскохозяйственной консультаціи (Москва, Смоленскій бульваръ, домъ земледѣльческой школы), который будетъ очень благодаренъ за это лицамъ, выразившимъ такимъ образомъ сочувствіе дѣятельности комитета на пользу отечественнаго сельскохозяйства.

книгѣ“, при ея объемѣ и разнородности ея содержанія, найдется, конечно, не мало, и тѣмъ будетъ содѣйствовать исправленію и пополненію ея въ предположенныхъ къ ней ежегодныхъ прибавленіяхъ, а затѣмъ, можетъ быть, и во второмъ изданіи, если такого дождется „Настольная книга“ въ доказательство того, что она удовлетворила существовавшую у нашихъ сельскихъ хозяевъ потребность.

Намъ остается просить у читателя снисхожденія къ встрѣчающимся въ книгѣ опечаткамъ, которыхъ тѣмъ труднѣе было избѣгнуть, что книга печаталась не въ мѣстожителствѣ составителей. Важнѣйшія изъ замѣченныхъ опечатокъ исправлены въ приложенныхъ къ каждому тому особыхъ спискахъ.

Москва,  
1876 г., Января 25.

И. СТЕБУТЪ.  
Н. ЧЕРНОПЯТОВЪ.  
А. ФАДѢЕВЪ.

## ОГЛАВЛЕНІЕ I-й ЧАСТИ.

	Стр.
<b>ПРЕДИСЛОВІЕ.</b>	
<b>АРЕНДОВАНІЕ.</b>	
<b>ВИДЫ АРЕНДЫ.</b> . . . . .	1
<b>НЕОБХОДИМЫЯ УСЛОВІЯ ВЫГОДНОСТИ АРЕНДОВАНІЯ</b> . . . . .	2
<b>НЕОБХОДИМЫЯ ДЛЯ АРЕНДАТОРА СРЕДСТВА</b> . . . . .	5
<b>КРЕДИТЪ И ПОЛЬЗОВАНІЕ ИМЪ</b> . . . . .	7
<b>АРЕНДНЫЙ КОНТРАКТЪ</b> . . . . .	8
Первая часть контракта: предметы арендаго контракта—вещественныя и невещественныя составныя части (9); срокъ аренды (14); арендная плата (15) . . . . .	9
Вторая часть контракта: обоюдныя права и обязанности владѣльца и арендатора въ теченіи арендаванія . . . . .	19
Третья часть контракта: сдача имѣнія арендатору и обратная передача владѣльцу . . . . .	24
Четвертая часть контракта: обезпеченіе исполненія взаимнопринятыхъ обязанностей сторонъ при арендѣ . . . . .	31
<b>ФОРМА ПРИМѢРНАГО КОНТРАКТА СОСТАВЛЕННАГО НА ОСНОВАНІИ ИЗЛОЖЕННЫХЪ ВЫШЕ НАЧАЛЪ:</b> главныя основанія аренды (33); условія относительно правъ и обязанностей контрагентовъ въ продолженіи аренды (35); приемъ и обратная сдача имѣнія (38); условія относительно обезпеченія взаимнопринятыхъ обязательствъ (43) . . . . .	33
<b>ЗАДАЧИ, ПРЕДСТОЯЩІЯ АРЕНДАТОРУ ПО ЗАКЛЮЧЕНІИ КОНТРАКТА.</b> . . . .	45
<b>ЦѢЛЬ АРЕНДАТОРА И ДОВОЛЖЕТЕЛЬНЫЙ СОВѢТЪ ЕМУ</b> . . . . .	47
<b>АРЕНДУЕМОЕ ИМѢНІЕ.</b>	
<b>ВЕЛИЧИНА И ПОЛОЖЕНІЕ ИМѢНІЯ.</b> Объемъ имѣнія и зависящій отъ него способъ пользованія (51); отношеніе различныхъ угодій другъ къ другу (55); изслѣдованіе величинъ поверхности (56). Положеніе и климатъ (58). Политическія, общественныя и торговныя отношенія (60) . . . . .	51

## ЗЕМЛЯ И ПОЧВА.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТИХЪ ПОНЯТІЙ . . . . .	Стр. 62
МЕХАНИЧЕСКІЙ АНАЛИЗЪ ПОЧВЫ И ЕЯ СТРОЕНІЕ . . . . .	63
ПРОИСХОЖДЕНІЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПОЧВЫ: матеріалъ, изъ котораго образовалась почва (66); дѣтели механическаго вѣдмическаго разрушенія горныхъ породъ, вывѣтриваніе горныхъ породъ (71); дѣтели размѣщенія продуктовъ разрушенія горныхъ породъ, почвы первичныя и наносныя (85).	65
ПРОИСХОЖДЕНІЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПОЧВЫ: образованіе сѣровыхъ (93) и торфяныхъ (94) почвъ . . . . .	69
ГЛАВНЫЯ (ВЛИЖАЙШИЯ) СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ ПОЧВЫ . . . . .	98
ФИЗИЧЕСКІЯ СВОЙСТВА ПОЧВЫ: цвѣтъ (102); удѣльный и объемный вѣса (103); спѣзненіе (104); прилипаніе (105); влагоемкость, волосистость и проницаемость (106); поглощеніе газовъ, гигроскопичность (107); вододерживающая сила, испареніе воды (109); уменьшеніе объема (110); теплосемкость, теплопроводность и теплодерживающая сила (110); согрѣваніе и охлажденіе почвы, внутренняя роса (111); постоянныя и измѣняющіяся физическія свойства (112).	102
ЗАДЕРЖИВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВЫ (113) и ея причины (114) . . . . .	112
ХИМИЧЕСКІЯ СВОЙСТВА ПОЧВЫ (химическій составъ почвы) . . . . .	117
ВЗАИМНЫЯ ОТНОШЕНІЯ ПОЧВЫ И РАСТЕНІЯ. БОГАТСТВО И ПЛОДОРОДІЕ ПОЧВЫ: что производятъ различныя растенія (120); чего требуютъ отъ почвы различныя растенія (123); что поступаетъ изъ почвы въ растеніе, вліяніе почвенной жидкости на растеніе (125); что доставляетъ почва растенію (127); плодородіе и богатство почвы (131) . . . . .	120
ЖВѢТНЫИ ХАРАКТЕРЪ (ВѢТШНІЙ ИЛИ ЭНТОПИЧЕСКІЙ) ПОЧВЫ: слои почвы (134); вліяніе на почву: камней (136); горъ и гѣсовъ (137), водоемовъ (137), поватости положенія (138); обращенія къ странамъ свѣта (139); возвышенія надъ уровнемъ моря (141) и широты жѣса (142) . . . . .	120
КЛАССИФИКАЦІЯ ПОЧВЪ И ПОЧВЕННЫЯ КАРТЫ: естественно научная, техническая и экономическая классификаціи (143); естественная и искусственная классификаціи (144); классификаціи: Теара, измѣненна Шюблеромъ (144) и Фаллу (145); почвы: глинистыя и суглинистыя (146); песчано-суглинистыя, суглинисто-песчанныя и суглинчаныя (147); подзолистыя (148), песчанныя и хрящевыя (148), известковыя и мергельныя (148), перегнойныя и черноземныя (149) и торфяныя и вересково-перегнойныя (150); техническая полевая классификація Рунде (150); экономическая полевая классификація Саксонскаго кадастра (152); техническая луговая классификація Лангенталя (153); экономическая луговая классификація Саксонскаго кадастра (154). Классификація выгоновъ (155) . . . . .	142
ИЗСЛѢДОВАНІЕ ПОЧВЫ И ОЦѢНКА ЗЕМЕЛЬНЫХЪ УГОДІЙ: опредѣленіе этихъ понятій (158); изслѣдованіе: количественнаго отношенія крупныхъ и мелкихъ частицъ (159), минералогическаго характера почвы (160), химическаго состава (161), физическихъ свойствъ (164) и вѣтшнихъ техническихъ свойствъ (166)	142

почвы; оцѣнка почвы по дѣлопроизрастающимъ (167) и воздѣлываемымъ (168) растеніямъ; изслѣдованіе экономическихъ условій почвы (168) . . . . .	Стр. 158
---	-------------

## СТРОЕНІЯ.

НОВЫЯ ПОСТРОЙКИ И ИСПРАВЛЕНІЕ СТАРЫХЪ (173). ОБЪЕМЪ ХОЗЯЙСТВЕННЫХЪ СТРОЕНІЙ (174) . . . . .	173
---	-----

## ИНВЕНТАРЬ.

ИНВЕНТАРЬ ВЪ СКОТѢ (180). СКОТОВОДСТВО ВЪ ОРГАНИЗАЦІИ ВСЕГО ХОЗЯЙСТВА (182). ИНВЕНТАРЬ ВЪ ОРУДІЯХЪ (185). УМЕНЬШЕНІЕ ЦѢННОСТИ И РЕМОНТЪ (188) . . . . .	180
---	-----

## ПЕРСОНАЛЪ ХОЗЯЙСТВА.

ОТНОШЕНІЕ ХОЗЯИНА КЪ ПЕРСОНАЛУ ИМѢНІЯ ВОобще . . . . .	193
НАЛИЧНЫИ СОСТАВЪ ДЛЯ УПРАВЛЕНІЯ И НАДЗОРА ЗА ХОЗЯЙСТВОМЪ: общія начала, относящіяся къ разрѣшенію вопроса о наличномъ составѣ персонала (195); устройство персонала для управленія хозяйствомъ въ частности (197) . . . . .	195
РАБОЧИЯ СИЛЫ: постоянно работящи (203); поденныя и издѣльные рабочіе (212); выгоды и невыгоды поденной и издѣльной работы (215); средняя потребность въ поденщикахъ и издѣльныхъ рабочихъ, задѣльная плата (218) . . . . .	203

## СПОСОБЪ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОЛЬЗОВАНІЯ ЗЕМЛЕЙ.

РАЗЛИЧНЫЯ СИСТЕМЫ ХОЗЯЙСТВА СЪ ОТНОСЯЩИМИСЯ КЪ НИМЪ СЪВООБОРОТАМИ: система хозяйства (223); вольное хозяйство (225); выборъ наиболее соотвѣтственной системы (225); системы: переложная (226), зерновая (227), улучшенная зерновая (228), плодосмѣнная (229) и выгонная (235) . . . . .	223
ИЗСЛѢДОВАНІЕ ДОХОДНОСТИ СИСТЕМЫ ХОЗЯЙСТВА И СЪВООБОРОТА . . . . .	237
ВЫБОРЪ СЪВООБОРОТА И ВОЗДѢЛЫВАЕМЫХЪ РАСТЕНІЙ . . . . .	243
ПРИМѢРЪ СМѢТНАГО ВЫЧИСЛЕНІЯ ДОХОДНОСТИ ВОСЬМИПОЛЬНАГО СЪВООБОРОТА (249). Истощеніе сѣвооборотомъ (251). Изслѣдованіе массы корма (252) . . . . .	249

## ПРОИЗВОДСТВО УДОБРЕНІЯ И ПОТРЕБНОСТЬ ВЪ НЕМЪ.

РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНІЯ КОЛИЧЕСТВА ПРОИЗВОДИМАГО НАВОЗНАГО УДОБРЕНІЯ . . . . .	254
ПРОИЗВОДСТВО И УПОТРЕБЛЕНІЕ НАВОЗА ПРИ РАЗНЫХЪ СПОСОБАХЪ ХОЗЯЙСТВА (257). Статистика Павета (261) . . . . .	257



## ОБРАБОТКА ПОЧВЫ.

	Стр.
<b>ОРУДИЯ ОБРАБОТКИ И ИХЪ УПОТРЕБЛЕНІЕ</b> . . . . .	266
Ручья: заступы, вилы, мотыки и кирки . . . . .	267
Конныя . . . . .	267
Однокорпусныя. Плугъ (269); выборъ плуга (270); плуги: передковые (274), полувисячіе (277) в пясчѣе (279); плужные салазки, тачки, вальки и вѣя (282); загонные и оборотные плуги (283); обучники (283); подпочвенники или почвоуглубители (285); сохи, рала, литовская соха, косули, мекленбургское рало и богемское рухадло (287) . . . . .	269
Многокорпусныя: дву- и трехкорпусные плуги (289); запашники (290); щупильные плуги (292); маркеры (294); эксцирпаторы, скоронашки, грубберы (294); скаррификаторы (295); бороны (297); волокуши (303) . . . . .	288
Катки . . . . .	304
Орудія для обработки почвы между рядами растений . . . . .	308
Выборъ орудій вообще . . . . .	312
<b>РАЗДѢЛКА НОВЫХЪ МѢСТЪ</b> . . . . .	317
Удаленіе воды (Спускъ водоемовъ. Осушеніе). Причины излишка воды въ почвѣ (317); тщательная ивеклировка (320); возможность отвести воду (320); мѣры осушки: открытыя каналы (322), проведеніе канавъ (324), рытье канавъ и условия усиѣннаго дѣйствія ихъ (326), закрытыя каналы, дренаж: различное устройство и стоимость ихъ (323), дренажныя машины (331), достоинства и недостатки различныхъ дренажъ (333); различіе дренажъ по назначенію (333), глубина укладки трубъ и расстояніе между дренами (335), длина дренажъ и диаметръ трубъ (336), рытье дренажъ и укладка трубъ (337), стоимость дренажныхъ работъ (338), ангоды дренажной осушки (339) . . . . .	317
Удаленіе камней (раздѣлка каменистыхъ почвъ) . . . . .	340
Удаленіе дерявень и вустарикколъ (раздѣлка новыхъ мѣстъ изъ подъ лѣса и паростива): огнище или палю, дяло (343); поладокъ, сырость, валка дерявень и корченаніе шней (344); дрецошлы (345); корченальныя машины (347) . . . . .	342
Удаленіе растений, образующихъ деря (раздѣлка задеряныхъ мѣстъ). Выжиганіе деря: наръзка деря для выжиганія (351), сожиганіе деря въ кучахъ—кубыши (353); сожиганіе деря въ валгахъ (355); условия прижиганія выжиганія деря (356); выжиганіе торфяныхъ болотъ (356); раздѣлка задеряныхъ мѣстъ безъ выжиганія (358) . . . . .	350
<b>КОРЕННЫЯ УЛУЧШЕНІЯ</b> . . . . .	360
Огораживаніе земельныхъ участковъ и защита ихъ отъ вѣтровъ. Деревянная изгородь (361). Проволочная изгородь (362). Каменная и земляная изгородь (363). Живая изгородь: выгоды (364); стоимость (365); выборъ растений (367); приготвленіе земли и временная изгородь (368); посадка растений (368); живая изгородь по валу (369); выращиваніе растений изъ сѣмянъ (371); размноженіе растений корневыми черенками и отпрысками, отводками и стеблевыми черенками (378); употребленіе дикорастущихъ растений (380); вышина изгороди (381); величина участка для обнесенія изгородію (381); уходъ за изгородью	

(381). Лѣсныя опушки (383); выборъ растений (385); подготовленіе почвы (387); посадка растений (388); уходъ за растениями (389) . . . . .	361
Укрѣпленіе летучихъ песковъ: огораживаніе (391); прикрытіе (392); растения, пригодныя для укрѣпленія песковъ (393) . . . . .	390
Навозка земель, наплавленіе, прудовое хозяйство, наконные пруды. Улучшеніе почвъ глубокой вспашкой (395). Улучшеніе почвъ навозной землей (397); мергеля (398); торфа, болотнаго и луговаго чернозема и прудоваго ила (400), песку (401), глины (402). Наплавленіе (403). Заилленіе (408). Прудовое хозяйство (410): качества прудовой воды (410) и прудовой почвы (411); глубина и положеніе пруда (412); устройство пруда (414) — прудовыя впадины (415), прудовое дно (416), прудовая плотина (417), водостокъ (420), плавы (424), перемычки (425), рѣшетки (426); пользованіе прудомъ — прудовый вѣз (427), наконные пруды (428), засѣвъ пруда (428), пользованіе береговыми травой и деревьями и водными растениями (429) . . . . .	395
Обжиганіе глинистыхъ почвъ (430). Навозка жженой галны (431) . . . . .	430
Направленіе солончаковъ . . . . .	433
<b>ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ</b> . . . . .	435
Обработка почвы (периодическая механическая обработка) . . . . .	435
Спѣлость почвъ . . . . .	436
Задачи периодической механической обработки почвы . . . . .	436
Приемы периодической механической обработки почвы . . . . .	439
Обработка почвы (периодическая механическая обработка): загоиное паханіе (440); паханіе въ гребни (441); паханіе въ балки (442); спаживаніе и распаханіе загоиновъ (442); разбивка поля подъ вспашку въ загоны (443); фигурное паханіе (444); силошисе паханіе (447); сравненіе различныхъ способовъ ровнаго паханія (447); недостатки и выгоды загоиного паханія (449); случаи успѣшности загоиного паханія (453); соединеніе загоиновъ (453); требованія хорошей загоиной вспашки (454); переходъ отъ загоиного къ ровному паханію (455); обработка земли ручными орудіями: заступомъ и мотыкой (455); требованія хорошаго паханія вообще (456); условия правильнаго хода плуга (457); отношеніе ширины пласта къ его толщинѣ (460); взметъ, навозилъ вспашка, двоеніе, мѣшаніе или троеніе, посѣвная вспашка (461); ширина и толщина пласта (462); глубина паханія (463); райольное и зопатное паханіе (466); направленіе и длина борозды (467); водосточныя борозды (468) . . . . .	439
Обработка почвы безотвальными орудіями (эксцирпаторомъ, скоронашкой, скаррификаторомъ) . . . . .	472
Боронованіе (474) и употребленіе волокуши (479) . . . . .	474
Укатываніе . . . . .	480
Время повторенія и послѣдовательность примененія различныхъ приемовъ обработки почвы. Вліяніе на обработку почвы влажности почвы (483); плотности почвы (485); засоренности почвы (486) — сорная трава одно-, дву- и многолѣтняя (486), причины засоренія и различныя мѣры очищенія почвы (489); климата — состоянія погоды и времени года (490); продолжительности времени, въ теченіи котораго можетъ обрабатываться почва и развиваться растеніе	

(490); удобрения хлѣбнымъ навозомъ (491); растения (491) — чередованіе растений (491). Паръ и различные виды его: зеленый, черный, запятой, полунаръ и паровня растения (503); сравненіе различныхъ видовъ пара между собой (506). Обработка земли при непосредственномъ слѣдованіи въ полѣ однихъ растений за другими (512); въ-подъ растений, почти неоставляющихъ почвъ урожайныхъ остатковъ (513); въ-подъ растений, оставляющихъ жнивье (515) и въ-подъ многолѣтнихъ травъ (522); обработка почвы при удобреніи ея хлѣбнымъ навозомъ (526), обработка земли въ пару (529); осенняя (529) и весенняя и лѣтняя (531) — призанятіи паровыми растениями (531), въ занятомъ (532), въ черномъ (534) въ полу (535) и зеленомъ (535) пару. Вліяніе обработки на очищеніе почвы отъ сорныхъ травъ (537) . . . . .	483
<b>Удобреніе почвы</b> (периодическая химическая обработка).	
<b>Задача удобрения</b> (538). Истощеніе почвы (542) и различные виды его (543). Восстановленіе и усиленіе плодотворности почвы (544)	538
<b>Удобрительныя вещества</b> . . . . .	546
<i>Удобрительныя вещества царства минеральнаго:</i> известняки (546); гипсъ (549); поваренная соль (550); съемочная соль (550); апатиты, фосфориты, самородъ (рогачъ, черный камень), остеолиты и конролиты (551) — измельченіе ихъ (552), химическая обработка (553), суперфосфаты (554); чилийская селитра (556) . . . . .	546
<i>Удобрительныя вещества царства растительнаго:</i> различные растительныя массы (солома, листья, морскія водоросли и т. д. (556), ихъ приготовленіе — тукъ Жоффре (557); жнивье (558); зеленое удобреніе (558) . . . . .	556
<i>Удобрительныя вещества царства животнаго.</i> Кости (560) — измельченіе ихъ (561); поджариваніе и распариваніе (563), пережиганіе (565); костяная мука (565); сравненіе различныхъ способовъ подготовленія костей къ измельченію (566); обработка костяной муки броженіемъ (566), кислотами — суперфосфатъ (567); разложеніе костей щелочами (570) и известью (572). Кровь (572); кровавые туки (574). Мясо (575); мясные туки (576); мясной порошокъ (576). Рыбное гуано (577) Гранатовое гуано (578). Морскія змѣзды, раковины и майскіе жуки (579) . . . . .	560
<b>Отбросы</b> . . . . .	580
<b>Изверженія животныхъ</b> (581). Твердые и жидкія изверженія млекопитающихъ (581). Человѣческія изверженія — клоачныя воды, почное золото и нудреты (583); очищеніе клоачныхъ водъ (587), орошеніе клоачными водами (590), фильтрація клоачныхъ водъ (592), недостатки водной канализаціи (593); пневматическая канализація (594); постоянныя ямы — ямная система (596); составъ (597) и количество (598) почного золота; улучшеніе системы постоянныхъ ямъ — устройствомъ дна и стѣнокъ, употребленіемъ барометрическихъ бочекъ и насосовъ и дезинфицирующихъ средствъ — Сюверна (599) и раздѣленіемъ твердыхъ и жидкихъ изверженій (601); подвижныя ямы — бочечная, отвозная система (601); способы: Моссельмана	

Стр.

(603), Мюллера-Шюра (605), Генри Муле и Стандфорда (608); сравненіе стоимости различныхъ способовъ навозленія и удаленія человѣческихъ изверженій (606); Фламандскій тукъ (607); нудреть (609); компостъ (611). Изверженія птицъ и летучихъ мышей (612); гуано (613). <b>Заводской и фабричной переработки.</b> <i>Животныхъ веществъ:</i> костяной уголь (617); рогская стружка (619); обрѣзки кожи (620); отбросы кожевенныхъ заводовъ (621); отбросы переработки шерсти: осадки промывныхъ водъ, шерстяная пыль, шерстяное тряпье (621); отбросы клеевыхъ заводовъ: осажденная фосфорновислая известь, клеевой тукъ, клеевая известь (623); шварки (624); отбросы соленія сельдей (624) и приготовленія синильнаго кали (625) . . . . .	581
<i>Растительныхъ веществъ:</i> отбросы маслобоекъ: жмыхи, грязный осадокъ и промывная жидкость (625), отбросы свеклосахарныхъ заводовъ: свекловичный жомъ, диффузионные остатки, меласса, мелассовая барда, пачочкобарданный уголь, дефекационная грязь и осадки промывныхъ водъ (627); виноградные, яблочные и оливковые жмыхи (628), кострица и мочильная вода (628); древесныя опилки (629); соръ бумаго-прядильныхъ и табачныхъ фабрикъ (629); отбросы приготовленія древесной уксусной кислоты (630) . . . . .	625
<i>Минеральныхъ веществъ:</i> газовая вода и газовая известь (630); отбросы заведеній приготовленія искусственныхъ минеральныхъ водъ, содовыхъ заводовъ, известко-обжигательныхъ печей и солеварень, черновыя камни, — ялыга (631) . . . . .	630
<i>Разные другіе:</i> зола — древесная, соломенная, вязьковая, торфяная, бурого и каменнаго углей и сажы (632); подзолъ обыкновенный и вареконой соды или кална (632); дорожная грязь, шоссеиная пыль, прудовый илъ и мусоръ изъ помойныхъ ямъ (633) . . . . .	632
<b>Смѣшанные туки</b> . . . . .	636
<b>Хлѣбной навозъ</b> (636). Подстилочныя средства (636). Различіе хлѣбнаго навоза: по качеству изверженій — навозы крупнаго рогатаго скота, овецъ, конскій и свиной (642); по качеству и количеству подстилочныхъ средствъ — солоmistый навозъ (644); по времени, въ теченіи котораго навозъ накопляется, — навозъ свѣжій, полунерепрѣвшій и нерепрѣвшій (664); по способу накопленія и сохраненія хлѣбнаго навоза — въ хлѣвахъ подъ скотомъ, въ навозныхъ кучахъ или ямахъ (646); задача хорошаго сохраненія навоза (647); накопленіе навоза въ хлѣвахъ подъ скотомъ (648); накопленіе навоза въ гноищахъ: мѣсто для гноища (650), устройство гноища (651), уходъ за навозомъ въ гноищахъ (653); навозная яма (653); сравненіе различныхъ способовъ сохраненія хлѣбнаго навоза (656) . . . . .	636
<b>Компостъ:</b> компостные матеріалы (658); закладка компостныхъ кучъ (659); уходъ за компостными кучами (661) . . . . .	658

Стр.

Дѣйствіе удобрительныхъ веществъ: постоянное (662); быстрота дѣйствія туковъ (664); измѣняющееся дѣйствіе туковъ (665)	Стр. 662
Способъ примѣненія туковъ (667); приготовленіе туковъ (668); время примѣненія туковъ (669); количество туковъ на десятину—интенсивность удобрения (673); глубина внесенія туковъ въ почву (675); толщина почвеннаго слоя, съ которымъ смѣшивается тукъ (676); распределеніе туковъ (676)—удобреніе солохой (684); смѣшеніе туковъ съ поочвой (685); продолжительность дѣйствія туковъ и повтореніе удобрения (686)	667

**УХОДЪ ЗА РАСТЕНІЯМИ.**

**УХОДЪ ЗА ПОЛЕВЫМИ РАСТЕНІЯМИ**

<b>Посѣвъ и посадка</b>	688
Сѣмена (692). Вліяніе на проростаніе ихъ влажности, теплоты и кислорода (692); скорость проростанія (695). Развитие растенія изъ сѣмени (695); измѣненіе растенія подъ вліяніемъ вѣднѣвшихъ условій произрастанія (698) и культуры (700); видъ, полувидъ, разновидность, отродье, сортъ (701); качество сѣмени: происхожденіе (702); зрѣлость и скорость проростанія (703); продолжительность сохраненія сѣменемъ способности проростанія (704); вліяніе сѣменной массы на качество сѣмени (705); какъ средства опредѣленія качества сѣмени: вѣднѣе признаки (706), всхожесть (706), абсолютный вѣсъ (707), объемъ (708), удѣльный вѣсъ (709) и объемный вѣсъ ихъ (711); нурки (713). Качество сѣмянъ: выровненность и чистота (714)	691
Полученіе хорошихъ сѣмянъ (717); у себя въ хозяйствѣ (717); отборка изъ общаго урожая (717) и производство ихъ на особыхъ сѣменныхъ участкахъ (719); улучшеніе сѣмянъ искусственнымъ подборомъ и скрещиваніемъ (720); обновленіе сѣмянъ (720)	717
Приготовленіе сѣмянъ: намачиваніе (723), протравливаніе и удобреніе ихъ (724)	723
Время посѣва	724
Количество сѣмянъ на десятину	728
Выполненіе посѣва (730). Сѣялки: различныя системы (731), разбрасывающія сѣмя (735), рядовыя сѣялки (737), гнѣздовая сѣялка (739). Исполненіе посѣва съ разбросъ (742); прикрытіе посѣянныхъ въ разбросъ сѣмянъ (743), исполненіе рядоваго посѣва (746). Исполненіе гнѣздоваго посѣва—посадка (748). Чистый и смѣшанный посѣвъ (750). Подсѣвъ — покровное растеніе (751)	730
Разведеніе растеній рассадой — пересадка	752
Размноженіе растеній клубнями	754
<b>Уходъ за растеніями во время произрастанія</b>	755
Пріемы ухода. Увѣличиваніе (755). Боронваніе (756). Мотыженіе (756). Окучиваніе (758). Поверхностное удобреніе (760). Орошеніе (760). Поддержка растеній — переніе (760). Продергиваніе, прорывка, изрѣживание (761) Подотье (762). Вырѣживание (763). Обкашиваніе, обрамиваніе и пасынкованіе растеній (763)	755

Вредныя вліянія Погода—низкія температуры (765) частые рѣзкіе переходы отъ тепла къ холоду и обратно (766). чрезмѣрно влажная погода (766), чрезмѣрно сухая погода (767), сильныя дожди, сильныя вѣтры и градъ (768). Несоотвѣтствующее состояніе почвы (768). Растенія — сорными (769). чужеродныя высшія растенія (771) и паразитныя грибы (771); головня (772), ржавчина (773), спорынья (771), мокрая гниль (774); обидн мѣры противъ паразитныхъ грибовъ (775). Вредныя животныя (776) и мѣры противъ нихъ (778)	765
<b>Уборка растеній</b>	783
Уборка срѣзываніемъ (784). Серпы (784). Косы — обѣдповенная, съ лучкомъ, литовская (784). Гурбуша (785). Жатвенныя машины и косилки (786)	784
Уборка растеній срѣзкой осѣвъ надземныхъ частей	791
Уборка жарковыхъ травъ (791). Время уборки ихъ (791). Приготовленіе зеленого сѣва (793); сѣноворошилки и копныя грабли (794); возлы для сушки сѣва (796). Приготовленіе бурого сѣва (798). Приготовленіе квашеннаго корма (799)	801
Уборка зерновыхъ растеній	802
Время уборки	803
Длина оставляемаго жнивья	804
Различныя способы уборки и сравненіе ихъ между собой	805
Сушка убранныхъ растеній въ поля (805); вязка въ снопы (806) и сладакы: въ костры, крестцы, бабки — суслоны (807), шатры (808); сушка на острогахъ и озерегахъ (809); сушка безъ вязки въ снопы—въ бабкахъ (809) и одопкахъ (810)	805
Связка просушенныхъ растеній съ поля	810
Сушка свежихъ растеній въ овинахъ и ринахъ	811
Обмолотъ растеній: постоянный и временный токи (813); различныя способы обмолачиванія растеній: плунами, вытатываніемъ животными, телѣгами, катками и машинами и сравненіе ихъ между собой (814); молотилки продольныя и поперечныя (816); производительность различныхъ способовъ молотбы (817); различныя системы молотилокъ (817); вонные приводы (819); условія усиленнаго дѣйствія молотилокъ (821); соломотрясы (822); лучшія простыя молотилки (822)	813
Раздѣлка вороха: грохоченіе, вѣтаніе, подсѣваніе, круженіе (823); очищеніе и сортированіе зеренъ (824); вѣялки, сортировки и зерноочистилки (825). Дальѣйшее усовершенствованіе очищенія и сортированія зерна (828). Сложныя молотилки (830)	823
Уборка отдѣльныхъ частей растеній: плодовъ и плодорасположеній, цвѣтовъ и листьевъ	831
Уборка вырваніемъ съ корнемъ (теребленіе)	833
Уборка выкапываніемъ. Время уборки (833). Картофелькочеталы (834); корнеподъемники (835); связка корней и клубней (835)	833
Таблица съ данными относительно различныхъ полевыхъ растеній: продолжительность періода произрастанія, время выдѣла или высадки въ поле, время уборки растеній, количество сѣ	

мянь на десятину при посѣвѣ въ разбросъ или рядами, средній хорошій урожай съ десятины, отношение между количествомъ зерна, клубней или корней съ одной и соломой и мякиной или ботвой съ другой стороны, вѣсъ четверика зеренъ, клубней или корней и число тысячъ зеренъ въ гарцаѣ или фунтѣ . . . . . 838

**Сохраненіе различнаго рода полевыхъ произведеній . . . . . 836**

Сохраненіе споловаго хлѣба: въ свирдахъ — паздерныи и подскырдыни (837); круглыи и продолговато-четыреугольныи свирды (842); кладка въ свирды (843); сохраненіе споловаго хлѣба въ хлѣбныхъ сараяхъ, подъ навѣсами (845). Сохраненіе соломъ и мякины (846). Сохраненіе сѣна (847); прессованіе сѣна (848) . . . . . 837

**Сохраненіе зерна: въ ямахъ (силосахъ) (848). Сохраненіе зерна въ амбарахъ: амбары съ постоянными и переносными закромами (849); собственно закрома и сусѣки (849); сивалеровскія башни, закрома въ видѣ жалюзіи, закрома съ отверстіями внизу (лотажи), выгребными ящиками или разбортчатой стѣнкой (849); переносные закрома: снарядъ Валлери, безвоздушныи цилиндры Лувеля, мѣшки, бочки и т. д. (851); расположеніе закрома въ амбарахъ и устройство самыхъ амбаровъ (851). Чердаки для храненія кукурузныхъ початковъ (852). Уходъ за зерномъ въ амбарахъ (852). Потеря протерѣваемая зерномъ при храненіи (853). Сушка зерна (853). Зерноосушныи различныи системы (854); сравненіе ихъ между собой (855) . . . . . 848**

**Сохраненіе клубней и корней. Условія хорошаго сохраненія ихъ (856). Погреба, подвалы, лабазы, ямы и кучи (857). Устройство погребовъ, подваловъ и ябазовъ и сохраненіе въ нихъ корней и клубней (857). Ямы и кучи и сохраненіе въ нихъ клубней и корней (858). Квашеніе картофеля (862) . . . . . 856**

**Бысады . . . . . 862**

**УХОДЪ ЗА ЛУГОВЫМИ РАСТЕНІЯМИ (ЛУГАМИ).**

Понятіе о лугѣ и выгоиѣ. Качество луга опредѣляется качествомъ и количествомъ доставляемой имъ травы, сѣна, которое зависитъ: отъ рода произрастающихъ на лугу растеній (863) — характеристика главнѣйшихъ луговыхъ и выгонныхъ растеній изъ злаковыхъ, мотыльковыхъ и другихъ семействъ (864); отъ почвы, ея подоженія и свойства ея поверхности (868); отъ климата (870) и отъ времени и способа уборки травы (870) . . . . . 863

**Коренными улучшенія луговъ: осушка болотистыхъ, мокрыхъ, излишне сырыхъ луговъ (870). Навозна земли, наплавленіе и заплывеніе (870). Засыпка небольшихъ углубленій землей (870). Выравниваніе небольшихъ промозинъ, рывтинъ и ограниченіе обводовъ (870). Удаленіе кочекъ (871). Удаленіе кустарника и крупныхъ сорныхъ травъ (872). Увлажненіе луга (872): дѣйствіе воды, качество и количество ея, необходимыи для усиленнаго увлажненія луговъ (872); различныи системы увлажненія: затопленіе, подтопленіе и орошеніе одно-и двускатное — искусственныи и естественныи и орошеніе со системъ Петерсена (873); условія прижитности различныи способовъ увлажненія (878). Валоженіе повои или возобновленіе старой дернины: сплошное наложеніе дерна или пріяивка (879); засѣвъ луговыхъ травъ (880); примѣрная смѣсь травяныхъ сѣмянъ (882), травы для испытанія въ степныхъ мѣстностяхъ (881) . . . . . 870**

Уходъ за лугами: проборонованіе луга (883); покосъ травъ (884); отсыпка луга компостомъ (884); уватываніе луга (884); удобреніе луга (884); увлажненіе луга (885); выборъ времени для покосенія луга (886); пользованіе лугомъ (886); уничтоженіе протопивъ, сорныхъ травъ и кустарника (887); порешанка луговъ (887) . . . . . 883

**ПОТРЕБНОСТЬ ХОЗЯЙСТВА ВЪ РАБОЧЕЙ СИЛѢ.**

**ПОТРЕБНОСТЬ ВЪ РАБОЧЕМЪ СКОТѢ . . . . . 888**

Стоимость содержанія рабочаго скота. Расходъ на рабочихъ лошадей (891): годовая потребность въ кормѣ и подстилкѣ (891); стоимость годоваго содержанія одной рабочей лошади, невключая инвентаря и ухода (892); стоимость рабочаго инвентаря, рассчитаннаго на 4 лошадей (893); вся стоимость содержанія двухъ пароконныхъ упряжей, включая рабочихъ лошадей (893); полная стоимость одного рабочаго дня четырехъ, двухъ и одной лошади съ орудіемъ и рабочимъ (894). Расходъ на рабочихъ воловъ (894); стоимость годоваго содержанія пары воловъ (895) . . . . . 891

**Уточное положеніе: для упряжныхъ работъ (896); дневная работа лауга (897); дневная работа экстирпаторами, окучниками и прочими культиваторами (897); дневная работа сѣяловъ и жней (898); вычисленіе перевозочныхъ работъ (898); примѣрная смѣта потребныхъ въ хозяйствѣ упряжныхъ работъ (900). Для ручныхъ работъ (903) — при посѣвѣ, посадкѣ, уходѣ за растеніями во время произрастанія, при уборкѣ: кормовыхъ (903) и зерновыхъ растеній, льна (904) и корней и клубней, при молоткѣ, при вѣяніи и очисткѣ зерна, при перекопкѣ земли, при удобреніи и при лядномъ хозяйствѣ (905). Потребность хозяйства въ пѣшихъ рабочихъ (905): работы по посѣву, по уборкѣ хлѣба, клевера, луговъ, корнеплодовъ и по удобренію (906) . . . . . 896**

**Затраты на упряжныи и ручныи работы относителныи ихъ распредѣленія между отдѣльными культурами (907). Картофель послѣ озимы; озималъ пшеница послѣ рапса и пара (908); овинная рожь послѣ рапса и клевера; ячмень и овесъ послѣ корнеплодовъ (909); озимый рапсъ послѣ пара; вила на сѣно и зерно; клеверъ въ первомъ (910) и второмъ укосномъ году; луга (911). Паровая сила (912). Паровое паханіе по системѣ Фаулера съ двумя самокатами (912); данныи для учета его стоимости (913) . . . . . 907**

912

## АРЕНДОВАНИЕ.

### Виды аренды.

Арендованиемъ имѣнія называется определенное договоромъ пользованіе чужой землею за известное вознагражденіе владѣльца условленною въ контрактѣ арендною платою.

По продолжительности срока пользованія арендуемымъ имѣніемъ различаютъ:

- 1) *Наслѣдственную аренду*, или пользованіе имѣніемъ неограниченное время, съ правомъ передачи его по наслѣдству.
- 2) *Срочную аренду*, или пользованіе имѣніемъ въ теченіе заранее опредѣляемаго, слѣдовательно ограниченаго времени, за условленную арендную плату.
- 3) *По жизненную аренду*—пользованіе имѣніемъ о смерти арендатора.

Первый и третій виды аренды въ договорахъ между частными лицами встрѣчаются какъ исключенія, а потому въ нижеслѣдующемъ будетъ идти рѣчь только о срочной арендѣ, которую для краткости мы будемъ называть просто «арендою».

Въ арендномъ договорѣ участвуютъ владѣлецъ имѣнія, сдающій его въ пользованіе, и арендаторъ. Взаимныя отношенія этихъ лицъ, а также ихъ отношенія къ имѣнію, опредѣляются договоромъ, называемымъ аренднымъ контрактомъ.

Цѣль владѣльца заключается въ обезпеченіи за собою определеннаго ежегоднаго дохода, *ренты*, отъ имѣнія безъ затраты для этого собственнаго труда и отчасти капитала. Цѣлью арендатора служитъ добываніе, путемъ пользованія чужою землею, въ теченіе известнаго срока сообразной своему труду и знаніямъ предприни-

мательской прибыли и соответственнаго процента на свой капиталъ, затрачиваемый на хозяйственное производство въ арендуемомъ имѣніи.

Арендаторъ долженъ вести хозяйство на основаніяхъ, опредѣляющихъ вообще разумное производство, или промыселъ. Эта цѣль можетъ быть достигнута только при знаніи производства во всѣхъ его частяхъ и умѣнія практиковать его при всѣхъ даныхъ мѣстныхъ обстоятельствахъ. Отдѣльныя части сельско-хозяйственнаго производства распадаются на земледѣліе, скотоводство, техническія производства и устройство всего хозяйства относительно организаціи его, веденія, управленія и контроля. Относящіяся сюда знанія, по скольку они основываются на научныхъ началахъ, приобретаются въ сельско-хозяйственныхъ учебныхъ заведеніяхъ; по скольку же требуютъ опытности, они могутъ быть добыты путемъ самообученія.

Но мастерское *умѣнье* вести производство достигается только продолжительнымъ прилежнымъ практическимъ упражненіемъ во всѣхъ соответственныхъ сельско-хозяйственныхъ работахъ и операціяхъ. Лучшимъ средствомъ для пріобрѣтенія такой опытности и умѣнія можетъ служить болѣе или менѣе долгое пребываніе въ имѣніи хорошаго хозяина въ качествѣ волонтера, помощника или управляющаго, а также посѣщеніе лучшихъ хозяйствъ въ разныхъ мѣстныхъ и странахъ, въ известной системѣ и при достаточно научной подготовкѣ.

Безъ этихъ условій выгодное веденіе сельско-хозяйственнаго производства невозможно. Обладаніе же ими и разумное ихъ приложеніе составляютъ сущность понятія: «хорошій хозяинъ».

Такой хозяинъ возьметъ въ аренду лишь имѣніе, которое вполне соответствуетъ его тѣлеснымъ, духовнымъ и матеріальнымъ средствамъ, онъ изслѣдуетъ выгоду этого имѣнія не только вообще, въ цифровомъ выраженіи, но въ особенностѣ сопоставитъ еще вышеназванныя *собственные средства съ посторонними силами*, которыя могутъ препятствовать развитію первыхъ. Къ такимъ препятствующимъ обстоятельствамъ могутъ быть отнесены: неблагоприятный климатъ, конкуренція арендаторовъ, наличный капиталъ, кредитъ, рабочія силы, не соответствующее характеру арендатора сельское населеніе, несходство характеровъ съ владѣльцемъ и т. под.

### Необходимыя условія выгоды арендованія.

Одно изъ такихъ условій заключается въ непремѣнной обязанности арендующаго вычислять съ возможною точностью *чистый доходъ* отъ имѣнія, какъ при предположеніи *системы хозяйства*, кото-

рая велась *до него*, такъ и при той, которую онъ *намѣреется ввести* на будущее время. Первое даетъ основаніе для опредѣленія величины арендной платы, а второе — основанія для соображеній относительно величины процентовъ съ капитала, который арендаторъ желаетъ или можетъ затратить въ арендуемомъ имѣніи. Предпринимая такую работу арендующій хорошо сдѣлаетъ, если не будетъ полагаться на похвалы или порицанія *агентовъ*, которые преслѣдуютъ обыкновенно исключительно свои собственные выгоды. При вычисленіи чистаго дохода особенное вниманіе должно быть обращено на возможно вѣроятное опредѣленіе величины *среднихъ урожаевъ* всѣхъ растений, *приходовъ* отъ скота и *среднихъ цѣнъ* всѣхъ продуктовъ хозяйства. Основаніемъ для предположеній въ этомъ случаѣ служатъ главнымъ образомъ факты, сохранившіеся за предыдущіе годы въ счетоводствѣ имѣнія.

Но, еще не приступая къ вычисленію чистаго дохода, арендующій долженъ, съ описаніемъ имѣнія въ рукахъ, обозрѣть всѣ части хозяйства и обратить вниманіе на важнѣйшіе пункты.

Хозяйство представляетъ собою организмъ, котораго части тѣсно связаны другъ съ другомъ и должны находиться въ правильномъ между собою соотношеніи. Оно состоитъ обыкновенно изъ живыхъ помѣщеній для хозяина, лицъ для надзора и рабочихъ, изъ разныхъ хозяйственныхъ построекъ: скотныхъ дворовъ и хлѣбовъ, амбаровъ, сараевъ, владовыхъ и пр. и изъ угодій разнаго назначенія: огородовъ, садовъ, полей, луговъ, выгоновъ, лѣса, древесныхъ насажденій, прудовъ и пр.

При обозрѣніи *строгий* для арендующаго имѣетъ меньшую важность ихъ капитальная цѣнность, нежели пригодность для тѣхъ назначеній, которыя требуются будущею системою хозяйства; главные вопросы съ этой точки зрѣнія заключаются въ томъ: *достаточно ли постройки* по своимъ размѣрамъ и на сколько *цѣлесообразно* раздѣлено въ нихъ пространство. Отсутствіе этихъ двухъ условій можетъ впоследствии давать себя чувствовать арендатору на каждомъ шагѣ: или невозможностью расширить ту или другую отрасль хозяйства (скота), или дурнымъ сохраненіемъ орудій и продуктовъ, частыми болѣзнями людей и животныхъ и т. под.

Но еще въ болѣе степени доходность хозяйства опредѣляется свойствами *земельныхъ угодій*; размѣры производства, къ которымъ способны послѣдніе, зависятъ отъ свѣдующихъ обстоятельствъ:

1) *Величины пространства*, занимаемаго каждымъ видомъ угодій, которая видна изъ плановъ и картъ, находящихся въ документахъ имѣнія;

2) *Качества почвы*. О болѣе или менѣе плодородіи почвы можно отчасти судить по величинѣ урожаевъ за предшествующіе

годы; но одной этой точки опоры недостаточно, такъ какъ именно способъ хозяйства за прошедшіе годы оказываетъ большое вліяніе на урожаи послѣдующихъ лѣтъ и притомъ тѣмъ большее, чѣмъ долѣе продолжался первый и чѣмъ короче назначается срокъ аренды.

Поэтому, имѣя въ виду прошедшіе факты относительно урожая, арендующему необходимо произвести самому бопитиронку земель, причемъ его вниманіе должно быть обращено въ особенности на слѣдующіе пункты:

а) Расположеніе слоевъ земли, отношеніе почвы въ подпочвѣ; глубину почвеннаго слоя, присутствіе или отсутствіе въ подпочвѣ мергельныхъ слоевъ и пр.

б) Химическій составъ почвы, о которомъ можно судить по: 1) происхожденію почвы, 2) по исторіи воздѣлыванія тѣхъ или другихъ видовъ растений при извѣстномъ способѣ примѣненія удобренія, 3) по химическому анализу. Въ послѣднемъ впрочемъ, по его дороговизнѣ и недостаточности для практическихъ заключеній, можно сойттовать прибѣгать лишь въ томъ случаѣ, если наружные признаки даютъ поводъ предполагать въ почвѣ или подпочвѣ присутствіе въ большомъ количествѣ такихъ веществъ, которые опредѣляютъ *рѣзультативнымъ* образомъ свойства почвы, выборъ той или другой культуры, или удобрительныя средства хозяйства, какъ наприкладъ: известь, магнезія, мергель, желѣзо, поваренная соль, фосфориты, гипсъ и т. под.

в) Весьма важный, въ ряду другихъ, признаковъ для сужденія о почвѣ, представляетъ процентная доля въ послѣдней желкой земли, проходящей сѣвомъ сито; чѣмъ эта доля болѣе, тѣмъ болѣе основаній заключать о хорошемъ качествѣ почвы.

д) Хорошее стояніе культурныхъ растений на поляхъ;

е) Сильный ростъ деревьевъ и кустовъ, здоровая кора и крѣпкія вершины, а также роскошный ростъ дикихъ травъ на паровомъ полѣ, особенно травъ извѣстныхъ ботаническихъ видовъ.

ф) Соотношеніе въ почвѣ: глины, песка, извести и перегноя, и физическія свойства почвы, обуславливаемая этимъ соотношеніемъ.

3) Доходность имѣнія въ большой степени зависитъ также отъ расположенія земельныхъ угодій, относительно котораго арендующему необходимо обратить вниманіе на то: лежатъ ли угодія въ окружной межѣ, или разбросаны въ разныхъ мѣстахъ, пѣтъ ли череполосныхъ владѣній и въ какой степени это можетъ препятствовать веденію соответственной системы хозяйства, въ какомъ положеніи находится усадьба въ разныхъ видахъ угодій, лежатъ ли она посреди имѣнія, или на концѣ его.

4) Достаточны ли въ имѣніи источники воды.

5) На доходность имѣнія оказываетъ большое вліяніе его положеніе относительно рынка и путей сообщенія. Арендующій долженъ обратить вниманіе на разстояніе отъ ближайшаго пункта сбыта, на родъ и качество путей сообщенія, ведущихъ къ послѣднему и стоимость доставки къ нему продуктовъ хозяйства; на присутствіе или отсутствіе вблизи фабрикъ и заводовъ, близость скотопрогонныхъ трактовъ, которые могутъ быть причиною распространенія чумы рогатаго скота, на сервитуды, если они есть, и на многія другія, относящіяся сюда обстоятельства.

6) Наконецъ, чрезвычайно важное значеніе для хозяйства имѣетъ большая или меньшая населенность мѣстности, число и близость соседнихъ деревень, обезпеченность ихъ собственною землею и предположеніе рабочихъ рукъ—абсолютное и по разнымъ временамъ года.

### Необходимыя для арендатора средства.

Арендующій не долженъ думать, чтобы для успѣшнаго арендованія было достаточно одного желанія, соединеннаго даже съ нужными сельско-хозяйственными знаніями. Для этого необходимы еще *деньги*, которыя должны находиться въ распоряженіи ранѣе, нежели начинается арендованіе. Требуемое *количество денегъ* въ каждомъ частномъ случаѣ должно быть точно опредѣлено вычисленіемъ суммъ, которыя потребуются: а) при самомъ приемѣ арендуемаго имѣнія (см. контрактъ), б) для обезпеченія владѣльца залогомъ, в) для взноса арендной платы владѣльцу и д) для затраты капиталовъ въ попомъ хозяйства и веденія послѣдняго.

При подобныхъ вычисленіяхъ, можно сойттовать арендующему предполагать ожидаемые приходы денегъ вѣсколько преувеличенными, а расходы—преуменьшенными. Общаго правила для назначенія опредѣленной денежной суммы, потребной для арендованія, не можетъ быть установлено по самому существу дѣла, по разнообразію условій, въ которыхъ можетъ находиться имѣніе одного и того же размѣра, а потому на нижеслѣдующую норму, выработанную опытомъ странъ съ развитою арендною системою, должно смотрѣть лишь какъ на приблизительную точку опоры для соображеній арендатора въ его вычисленіяхъ.

Обыкновенно полагаютъ, что при долгосрочной арендѣ денежная сумма, которою долженъ располагать арендаторъ, превышаетъ въ 7—9 разъ величину арендной годовой платы; слѣдовательно, если послѣдняя = 1,000 руб., то арендаторъ долженъ имѣть для оборотнаго капитала 7,000—9,000 руб. Полагаютъ, что лишь при такихъ денежныхъ средствахъ арендаторъ можетъ рассчитывать на полученіе съ своего капитала большаго процента, нежели отъ обезпечен-

ныхъ государственныхъ и общественныхъ процентныхъ бумагъ. При краткосрочной арендѣ эта сумма должна быть еще болѣе.

Способъ выраженія величины потребной суммы отношеніемъ ея къ арендной платѣ принять потому, что величина послѣдней опредѣляетъ степень интензивности \*) хозяйства болѣе всѣхъ другихъ условій, а степень интензивности, въ свою очередь, обуславливаетъ размѣръ, въ которомъ должны прийтись въ хозяйство трудъ и капиталъ.

Арендующій не долженъ опускать изъ вида, что для веденія хозяйства *при арендѣ* требуется болѣе большой капиталъ, нежели при собственномъ хозяйствѣ владѣльца, уже потому, что послѣдній *ренду* считаетъ своимъ доходомъ, которая для арендатора, напротивъ, составляетъ часть издержекъ производства. Какъ бы плодородна ни была почва, но безъ достаточнаго *инвентаря* она не можетъ давать соответственнаго дохода—и этотъ инвентарь долженъ быть заведенъ немедленно при началѣ аренды, такъ какъ каждый годъ промедленія будетъ вліять на уменьшеніе доходовъ въ теченіе всего срока аренды (амортизація оборотнаго капитала).

Еще важнѣе инвентаря для арендующаго обладаніе достаточнымъ капиталомъ для *текущихъ расходовъ* по веденію хозяйства: покупки скотины, найма рабочихъ силъ и т. под. При недостаткѣ капитала вообще, лучше нѣсколько сократить затрату на инвентарь, нежели нужную сумму для веденія хозяйства. Величина этой суммы зависитъ, конечно, отъ величины инвентаря, который приводится первою въ дѣйствіе. Въ видѣ приблизительной нормы можно положить, что денежная сумма, потребная для веденія хозяйства и текущихъ расходовъ, должна составлять около  $\frac{1}{3}$  части величины капитала въ мертвомъ и живомъ инвентарѣ, взятыхъ вмѣстѣ. Если арендаторъ не обладаетъ указанными средствами и благополучно ведетъ свое дѣло, то это можетъ быть объяснено лишь крайне низкою арендною платою, причѣмъ арендаторъ пользуется частью ренты, которая должна была бы принадлежать владѣльцу.

*Чрезмѣрно большой капиталъ* требуется при арендованіи совершенно разстроенныхъ имѣній, не имѣющихъ ни строеній, ни инвентаря. Единственнымъ ручательствомъ выгодности арендованія, при подобныхъ условіяхъ, можетъ быть лишь весьма долгій срокъ аренды, который былъ бы достаточенъ для погашенія долгодѣйствующихъ капиталовъ и вознагражденія за чрезмѣрныя затраты въ началѣ аренды возвышенными доходами будущихъ лѣтъ.

\*) Хозяйство тѣмъ интензивнѣе, чѣмъ болѣе, и тѣмъ экстензивнѣе, чѣмъ меньше, труда и капитала затрачивается на единицу пространства (десятины). Поэтому понятія объ интензивномъ и экстензивномъ хозяйствѣ суть понятія относительныя.

## Кредитъ и пользованіе имъ.

Кредитъ, которымъ можетъ пользоваться земледѣльческая промышленность, бываетъ двоякого рода: долго—и краткосрочный. Первый имѣетъ мѣсто лишь при залогѣ земли въ кредитныя ипотечныя учрежденія (товарищества взаимнаго поземельнаго кредита и поземельные банки) и поэтому доступенъ только землевладѣльцамъ. Арендаторъ же имѣетъ возможность пользоваться только краткосрочнымъ кредитомъ, который, въ свою очередь, имѣетъ двѣ формы: кредитъ личный и вещественный, смотря потому, обезпечивается ли взятая есуда личными свойствами должника, или же денежнымъ имуществомъ его.

Нерѣдки случаи, въ которыхъ арендаторъ, при недостаткѣ денежныхъ средствъ для *снятія имѣнія въ аренду и веденія новаго хозяйства*, прибѣгаетъ къ займу. Подобное пользованіе кредитомъ по большей части сопровождается весьма дурными послѣдствіями, потому что относительно высокіе проценты, при краткосрочномъ кредитѣ, поглощаютъ большую часть предпринимательскаго дохода арендатора. Арендваніе и веденіе хозяйства на занятый капиталъ можетъ быть выгоднымъ только въ исключительныхъ, рѣдкихъ случаяхъ: или когда землевладѣлецъ соглашается брать ренду, меньшую истинной, или если арендатору, по личнымъ условіямъ, удастся сдѣлать заемъ за ненормально низкіе проценты, или же, наконецъ, въ случаѣ особыхъ выгодныхъ комбинацій для хозяйства, наступающихъ послѣ снятія аренды и значительно возвышающихся доходъ даннаго имѣнія.

Но если хозяйство снято и ведется на собственный капиталъ, то *временное пользованіе недорогимъ* кредитомъ можетъ быть не только безопаснымъ, но даже въ высокой степени выгоднымъ для арендатора, особенно въ тѣхъ многочисленныхъ хозяйственныхъ операціяхъ, въ которыхъ временный заемъ избавляетъ отъ необходимости производить продажу продуктовъ въ невыгодное время, или же даетъ возможность воспользоваться какимъ либо благоприятнымъ сочетаніемъ обстоятельствъ для осуществленія того или другаго предпріятія. Но, чѣмъ *большимъ* кредитомъ пользуется арендаторъ въ подобныхъ случаяхъ, тѣмъ болѣе обязательно для него осторожное пользованіе этимъ орудіемъ, тѣмъ опаснѣе неправильное его примѣненіе. Во-первыхъ, размѣры пользованія кредитомъ не должны превосходить возможности для арендатора уплаты долга во всякое время съ помощію одного собственнаго имущества; съ другой же стороны, операція, для которыхъ совершается заемъ, должны приносить непременно болѣе проценты, нежели тѣ, которые слѣдуютъ въ уплату по сдѣланному займу. Въ обратномъ случаѣ, какъ бы ни были низки проценты по займу, послѣдній всегда будетъ слыш-



вомъ дорогимъ и невыгоднымъ. Арендаторъ долженъ всегда помнить основной законъ, что кредитъ, самъ по себѣ, не создаетъ никакихъ новыхъ капиталовъ, и что онъ лишь служитъ посредникомъ для пользованія ими.

При займѣ подъ вексель (способъ, которымъ арендатору приходится пользоваться всею чаще), слѣдуетъ считать конечно правиломъ полное знакомство со свойствомъ этого документа и тѣмъ законодательствомъ, которое существуетъ въ странѣ по вексельному праву.

Въ большей части случаевъ, арендаторъ долженъ прибѣгать къ *личному кредиту*, при которомъ ссуда обеспечивается его личными свойствами и между ними особенно: его интеллигенціей, работою способностью и честностью. Какъ ни развиты эти качества въ арендаторѣ, однако подобныя гарантіи всегда слабѣе вещественной и уже по одному этому процентъ по такимъ займамъ всегда относительно высокъ. Но онъ возмущается еще тѣмъ, что въ большинствѣ случаевъ арендаторъ не можетъ занимать деньги на очень короткій срокъ, какъ это бываетъ въ фабричномъ и торговомъ промыслѣ; большая часть сельско-хозяйственныхъ операций требуютъ значительнаго срока (иногда нѣсколькихъ лѣтъ) для того, чтобы принести окончательные результаты и возвратить затраченный капиталъ съ соотвѣтственною прибылью. При такихъ свойствахъ кредита, тѣмъ болѣе необходимо, при каждомъ займѣ, весьма точное вычисленіе доходности операціи, для которой предназначается этотъ заемъ.

Выгоды пользованія кредитомъ значительно увеличиваются, если въ странѣ, вблизи отъ хозяевъ, имѣются особыя кредитныя учрежденія, предназначенныя удовлетворять потребностямъ сельскаго хозяйства въ краткосрочномъ кредитѣ. Будучи устроены въ расчетѣ на сельско-хозяйственныя отношенія, такія учрежденія могутъ регулировать условія ссуды — съ тѣми цѣлями, для которыхъ они служатъ хозяевамъ, имѣютъ возможность близко узнавать промышленное положеніе и свойства заемщиковъ и въ то же время могутъ довольствоваться меньшимъ процентомъ, нежели кредиторы — частныя лица.

### Арендный контрактъ.

Такъ какъ все отношеніе между арендаторомъ и владѣльцемъ должны быть опредѣлены съ ясностью въ арендномъ контрактѣ, то изслѣдованіе составныхъ частей послѣдняго исчерпываетъ большую часть вопросовъ объ арендѣ. Въ первой изъ четырехъ частей контракта, должны быть опредѣлены основанія аренды, заключающіяся: 1) въ обозначеніи предметовъ договора, 2) опредѣленіи срока арендованія и 3) величины арендной платы.

## ЧАСТЬ I.

### I. Предметы аренднаго контракта.

Въ аренду почти никогда не отдается все имѣніе со всеми его принадлежностями; всегда нѣкоторые предметы *устраиваются* со-вѣмъ изъ аренды, другіе *продаются* арендатору и наконецъ, нѣкоторые предоставляются въ арендное пользованіе, какъ *железныи инвентарь*. Отсюда вытекаетъ необходимость точнаго перечисленія въ контрактѣ всехъ составныхъ частей имѣнія и условій, на которыхъ сдается арендатору каждая изъ нихъ. Слѣдующая классификація составныхъ частей имѣнія можетъ быть рекомендована, какъ весьма удобная.

#### A. Вещественныя составныя части.

- 1) *Недвижимыя*: земельныя угодія, дороги, воды, строенія, мо-сты, плодовые сады и т. д.
- 2) *Движимыя*: а) мертвый инвентарь машинъ, орудій и утвари и б) живой инвентарь: рабочаго и продуктивнаго скота \*).
- 3) Составныя части имѣнія, которыя въ теченіе извѣстнаго вре-мени бываютъ соединены съ недвижимыми, но:
  - а) Могутъ быть отдѣлены отъ нихъ для какаго-либо инаго поль-зованія и переходить въ разрядъ движимыхъ: напр. полевой инвен-тарь, лѣсныя деревья.
  - б) Остающіяся при употребленіи соединенными съ недвижимыми составными частями, но которыя могутъ быть безъ измѣненія веще-ства отдѣлены отъ послѣднихъ, перенесены и, слѣдовательно, стать движимыми: напр. приспособленія для отопленія печей.

#### B. Невещественныя составныя части.

- 1) *Права имѣнія*.
- 2) *Обязанности*, или повинности, лежащія на имѣніи.

Все перечисленныя составныя части имѣнія должны быть описаны въ контрактѣ съ возможною точностью. Такое описаніе имѣнія слу-житъ первымъ основаніемъ контракта. Затѣмъ, долженъ быть рѣ-шенъ вопросъ о формѣ сдачи каждой составной части въ пользова-ніе арендатору. Этихъ формъ четыре: 1) сдача въ пользованіе

\*. *Продуктивнымъ* или *пользовательнымъ* скотомъ называются все виды скота за исключеніемъ рабочихъ лошадей и воловъ.

(аренда въ тѣсномъ смыслѣ), 2) сдача какъ желѣзнаго инвентаря \*), 3) продажа арендатору и 4) уступка арендатору безвозмездно съ обязательствомъ при обратной сдачѣ замѣнить подобными же предметами. Относительно удобства той или другой формы сдачи разныхъ составныхъ частей имѣнія, опытъ странъ съ развитою арендною системою приводитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

Изъ *недожимыхъ составныхъ частей* имѣнія только пемногія не могутъ быть передаваемы арендатору въ пользованіе (1 форма), а именно такія, пользованіе которыми можетъ повести къ ихъ уничтоженію (каменоломни, торфяники), а также такія, пользованіе которыми совершается въ *большіе промежутки времени и постоянное* пользованіе возможно только въ томъ случаѣ, если мѣра пользованія *каждый отдельный разъ* ограничивается опредѣленною величиной: напр. средне- и высокоствольные лѣса; низкоствольные же, съ короткимъ оборотомъ рубки, могутъ, безъ вреда для владѣльца, сдаваться въ пользованіе. За этими исключеніями, всѣ земельныя угодія и строенія правильнѣе сдавать въ аренду, или пользованіе. Плодовые деревья удобнѣе для обѣихъ сторонъ сдавать на условіи желѣзнаго инвентаря.

*Дожимыя составныя части* имѣнія отличаются тѣмъ, что всѣ они при пользованіи *потребляются*: нѣкоторыя, какъ запасы пищи, удобренія, сѣмена и т. под. въ теченіе одного года, или даже одного раза употребленія; другія, какъ мертвый и живой инвентарь — въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, въ большинствѣ случаевъ, еще до истеченія аренднаго срока. Если, не смотря на потребленіе самаго вещества движимыхъ предметовъ, они все-таки сдаются въ арендное пользованіе (ф. 1), то при этомъ требуется съ одной стороны огражденіе арендатора въ случаѣ, если порча или потеря происходитъ не по его винѣ, а съ другой стороны еще болѣе необходимы въ контрактѣ мѣры обезпеченія владѣльца въ обратномъ полученіи всѣхъ этихъ предметовъ въ состояніи цѣности при началѣ аренды. Такія мѣры чрезвычайно стѣсняють арендатора, такъ какъ онъ совершенно связанъ полученнымъ инвентаремъ, не можетъ его измѣнять, когда этого потребуютъ обстоятельства, по неволѣ долженъ вести извѣстную отрасль скотоводства и т. под. Поэтому, въ настоящее время въ арендахъ западной Европы считается условіемъ необходимости, чтобы на всѣ *дожимыя составныя части имѣнія* арендаторъ получалъ *право собственности*. На практикѣ это достигается или предоставленіемъ арендатору права сдавать обратно другой

\*) Подъ именемъ желѣзнаго инвентаря разумѣется обозначеніе такихъ предметовъ, которые при сдачѣ оцениваются и представляются для пользованія арендатору на условіи по окончаніи аренднаго срока возвратитъ владѣльцу каждую вещь той же доброты, или же за наводную уплатитъ оценочную сумму.

инвентарь и движимости вообще (а не полученный въ началѣ аренды) съ доплатою разности въ цѣности, или, что предпочитается, путемъ полной продажи инвентаря арендатору при началѣ аренды, или соединеніемъ обѣихъ названныхъ способовъ, причемъ часть инвентаря передается по первому способу, а другая — по второму. Всѣ движимости, по отношенію къ формѣ сдачи, могутъ быть раздѣлены на двѣ категоріи: 1) имѣющія опредѣленную цѣнность — рыночную, или такую, которую легко вычислить (напр. по стоимости производства), и 2) не имѣющія опредѣленной цѣны. Предметы первой категоріи удобнѣе для обѣихъ сторонъ передавать арендатору прямою продажей; сюда относятся: роды скота, машины, орудія и утварь. Ко второй категоріи принадлежатъ: сѣно, солома и удобреніе. Уже одно опредѣленіе ихъ количества представляетъ не мало трудностей; они не имѣютъ по большей части рыночной цѣны, эта послѣдняя еще чаще не соответствуетъ цѣности употребленія такихъ предметовъ въ хозяйствѣ; послѣднюю же цѣнность опредѣлить или чрезвычайно трудно, или невозможно въ практической сдѣлкѣ. Поэтому можно рекомендовать: сѣно, солому, навозное удобреніе, и вообще предметы, не имѣющіе рыночной цѣны — сдавать безъ всякаго единовременнаго денежнаго вознагражденія со стороны арендатора, но съ обязательствомъ послѣдняго при обратной сдачѣ имѣнія представить, приблизительно, равныя количества означенныхъ предметовъ или нѣсколько меньшія, при чемъ разность въ количествѣ можетъ быть доплачена деньгами по обратной сдачѣ, что не можетъ имѣть особенныхъ неудобствъ при небольшихъ количествахъ. Для владѣльца такое условіе представляетъ ту выгоду, что оно ограничиваетъ арендатора въ его стремленіи производить въ послѣдніе два года аренды менше сѣна, соломы и навоза; но въ тоже время стѣсняетъ его весьма мало, такъ какъ названные предметы требуются въ большинствѣ системъ хозяйства.

Затѣмъ, въ вышеприведенной классификаціи слѣдуетъ 3-я группа составныхъ частей имѣнія: а) паходящихся въ соединеніи съ недвижимыми частями имѣнія, но которыя могутъ быть отдѣлены отъ послѣднихъ; сюда принадлежатъ: такъ называемый, *полевой инвентарь*, т. е. хлѣбъ, корнеплоды и др. растенія, еще неубранныя во время вступленія арендатора. Эти продукты принадлежатъ, очевидно, предыдущему хозяину и слѣдовательно возникаетъ вопросъ, на какихъ условіяхъ должны они передаваться арендатору: сдачею въ пользованіе, эквивалентною замѣною при обратной сдачѣ аренды натурою, или отчужденіемъ.

Сдача въ пользованіе (т. е. безъ особой уплаты при вступленіи въ аренду) не можетъ быть рекомендована потому, что эта форма предполагаетъ при обратной передачѣ имѣнія владѣльцу полное воз-

вращеніе всѣхъ продуктовъ патурою, которые стояли на горню, или находились въ землѣ при вступленіи арендатора. Но это значило бы принудить послѣдняго въ теченіе цѣлыхъ двухъ, трехъ послѣднихъ лѣтъ аренды вести ту систему хозяйства, которая существовала при началѣ аренды; между тѣмъ какъ перѣдко вся пыгода арендатора состоитъ въ измѣненіи старой системы хозяйства.

Слѣдовательно, остается выборъ между двумя формами продажи и эквивалентнымъ замѣщеніемъ принятаго урожая въ концѣ аренды, не обращая вниманія на родъ продуктовъ. Первый способъ невозможенъ въ странахъ съ не очень богатымъ состояніемъ арендаторовъ и вообще бѣдной капиталами. Слѣдовательно, остается послѣдній способъ, который распадается на двѣ формы:

1) Всѣ продукты, снятые съ земли и передаваемые арендатору, оцѣниваются на корню по вѣроятности урожая и цѣны; полученная сумма считается отданною въ кредитъ арендатору; въ концѣ аренды дѣлается такая же таксація на поляхъ арендатора, передаваемыхъ владѣльцу; разность между обими суммами выплачивается деньгами. Сверхъ того, арендаторъ уплачиваетъ проценты съ полученной суммы — всей, или опредѣленной ея части.

2) При сдачѣ и обратной передачѣ имѣнія дѣлается оцѣнка всѣхъ издержекъ производства, по условленнымъ цѣнамъ (на 1 дес. ржи на удобреніе=9 р., посѣвъ 4 р., обработка=3 р=16 р.) съ даннаго пространства. При сдачѣ и обратной передачѣ, противная сторона уплачиваетъ другой за принимаемая культуры по стоимости производства ихъ съ даннаго пространства. Эта стоимость производства условливается заранѣе къ контрактѣ. Послѣдняя форма представляется наиболѣе удобною также для передаваемыхъ арендатору *воздѣланныхъ огородовъ* съ неснатыми продуктами. *Плодовые деревья*, относящіяся также къ рассматриваемой группѣ, лучше сдать по оцѣнкѣ съ обязательствомъ арендатора при обратной сдачѣ имѣть такую же цѣнность въ общей суммѣ деревьевъ, а разность доплачивать деньгами. Тоже относится къ сдаваемымъ древеснымъ питомникамъ и отдѣльнымъ деревьямъ, или группамъ послѣднихъ, стоящимъ на арендуемой землѣ.

Второй отдѣлъ третьей группы составныхъ частей имѣнія составляютъ предметы, соединенные съ недвижимыми частями, которые хотя и могутъ быть отдѣлены отъ послѣднихъ, но ими можно пользоваться только пока они соединены съ первыми. Сюда относятся въ особенности разныя принадлежности строеній: печи, очаги, каменные непереносныя корыта и т. под. Такъ какъ эти предметы могутъ служить хозяйству только когда они находятся въ нормальномъ состояніи и такъ какъ цѣнность ихъ не подвержена значительнымъ измѣненіямъ, то лучшею формою сдачи для нихъ служить пе-

редача на основаніяхъ желѣзнаго инвентаря, т. е. съ обязательствомъ сдать въ первоначальной цѣнности.

Послѣднюю группу составныхъ частей имѣнія, подлежащихъ арендѣ, составляютъ *права и обязанности*. Права имѣнія хозяйственнаго характера, какъ напр. пользованіе выгономъ на чужой землѣ, пользованіе естественными водами и т. под. должны быть, конечно, передаваемы *въ пользованіе*. Права же пехозащитныя, какъ напр. полученіе оброка съ крестьянъ, могутъ быть передаваемы въ пользованіе или исключены изъ аренднаго условія, смотря по обоюдному удобству. *Обязательства*, лежащія на имѣніи, по отношенію къ арендному договору, могутъ быть двоякаго рода: 1) права пользованія въ арендуемомъ имѣніи со стороны другихъ лицъ, какъ напр. сервитуды, прогомы скота и т. под.; натуральныя повинности, какъ подводная, постоинная, пожарная и т. под. Всѣ подобныя обязательства должны быть переданы арендатору, такъ какъ они могутъ выполняться только *хозяйствомъ* въ данной мѣстности; 2) обязательства, состоящія въ ежегодныхъ денежныхъ взносахъ, каковы государственныя и земскія налоги. Характерное качество этихъ обязательствъ относительно аренды состоитъ въ непостоянствѣ ихъ величины. Такъ какъ они, по большей части, относятся къ владѣнію землей и имѣютъ источникомъ земельную ренту, то можно считать справедливымъ справедливости, чтобы арендаторъ принималъ на себя нѣз обязательствъ, которые могутъ выполняться съ равнымъ удобствомъ также и владѣльцемъ, лишь такія, которые *ограничены* по своему размѣру и могутъ быть *известны* арендатору. Такъ напр., арендаторъ можетъ принять на себя государственныя поземельныя налоги, если они не подвержены измѣненіямъ. Наибольшее затрудненіе представляютъ для аренды земскія повинности, такъ какъ обязательство взноса ихъ равно неудобно для обихъ сторонъ: для владѣльца потому, что эти взносы дѣлаются небольшими суммами и перѣдко въ неопредѣленные сроки; для арендатора, потому что величина ихъ чрезвычайно колеблется. Эти неудобства въ значительной степени устраняются при слѣдующемъ условіи. Въ контрактѣ опредѣляется известная наибольшая сумма, до которой арендаторъ обязывается вносить подобнаго рода налоги; эта сумма должна быть рассчитана въ предположеніи, что налоги постепенно возвышаются. Если же потомъ овалется, что сумма вычислена ошибочно и арендаторъ платилъ ежегодно болѣе, то можетъ быть поставлено условіе, по которому владѣлецъ, по окончаніи аренды, возвращаетъ арендатору или сумму всѣхъ переплаченныхъ послѣднимъ излишковъ, или же известную долю этой суммы.

По ршеніи всѣхъ поставленныхъ выше вопросовъ въ арендномъ договорѣ утверждается:

## II. Срогъ аренды.

*Начало* аренды, или *вступленіе* арендатора въ хозяйство, должно совпадать съ началомъ хозяйственнаго года.

Началомъ года считается тотъ періодъ въ хозяйствѣ, когда продукты предъидущаго года, въ большей части своей, потреблены или вышли изъ хозяйства, вслѣдствіе продажи, и когда продукты новаго года еще не получены. Этотъ періодъ совпадаетъ съ временемъ между окончаніемъ весеннихъ полевыхъ работъ подъ яровыя растенія и началомъ уборки; слѣдовательно, около 1 июля. Въ это время въ хозяйствѣ находится наименьшее количество запасовъ продуктовъ, облегчающее отъѣзду и передачу имѣнія арендатору. Такимъ образомъ, 1 июля можно считать удобнѣйшимъ срокомъ для вступленія въ аренду.

Относительно *продолжительности* аренды всѣ сельско-хозяйственные писатели высказываются за *долгосрочную* аренду и притомъ—тѣмъ болѣе продолжительную, чѣмъ менѣе устроено арендуемое имѣніе. Наиболѣе распространенный въ Германіи срокъ аренды—12-лѣтній; рѣдко 9—и весьма часто—18-лѣтній. Опредѣленіе числа *лѣтъ* прежде было подчинено правилу, чтобы оно было кратное 3-хъ, такъ какъ всюду велась 3-хъ польная система и считалось правиломъ, чтобы арендаторъ могъ воспользоваться полнымъ сѣвооборотомъ. Въ настоящее время соображеніе числа лѣтъ аренды съ числомъ лѣтъ сѣвооборота считается совершенно излишнимъ, такъ какъ почти всегда арендаторъ ведетъ не одинъ, но два и три различныхъ сѣвооборота, смотря по качеству земли. Слѣдовательно, число лѣтъ, соображенное съ однимъ сѣвооборотомъ, не совпадаетъ бы съ другимъ, и пр. Поэтому, число лѣтъ аренды, при условіи ея долгосрочности, можетъ быть выбрано произвольное.

Опредѣленный въ контрактѣ срокъ аренды можетъ быть, по требованію обстоятельствъ, *сокращаемъ* и *продолжаемъ*. Первое можетъ происходить по *предусмотренію* о превращеніи договора со стороны владѣльца, или арендатора; вслѣдствіе *продажи* имѣнія; или же *въ случаѣ смерти* владѣльца или арендатора; второе—на основаніи договора о продолженіи контракта далѣе установленнаго срока. *Сокращеніе* установленнаго срока аренды по произвольному *предусмотренію* съ той или другой стороны (обыкновенно за годъ), вводимое въ контрактъ, какъ правило, равно невыгодно для арендатора и владѣльца; для пернаго потому, что связываетъ его по всѣхъ долгосрочныхъ капитальныхъ затратахъ, владѣльца потому, что можетъ разстроить всѣ его планы, рассчитанные на свободу отъ занятія своимъ имѣніемъ, въ теченіе времени аренды. Поэтому, обоюдное право прекращать договоръ ранѣе установленнаго въ контрактѣ

срока можетъ быть допущено лишь въ видахъ охраненія интересовъ одной стороны отъ злоупотребленія другой, или же на случай необыкновенныхъ событій. Напр. въ Пруссіи арендаторъ имѣетъ право прекратить аренду въ случаѣ войны и мобилизаціи всей арміи; владѣлецъ можетъ прекратить аренду въ случаѣ неуплаты ренты арендаторомъ, конкурса надъ имуществомъ послѣдняго и т. п.

*Случай продажи* имѣнія долженъ быть специально оговоренъ въ контрактѣ по отношенію къ продолженію аренды; лучше всего—оставить за владѣльцемъ право прекращать при этомъ аренду, но съ непремѣннымъ условіемъ вознагражденія арендатора, какъ за сдѣланныя затраты, которыми онъ не успѣлъ воспользоваться, такъ и за тѣ выгоды, которыхъ онъ лишается, вслѣдствіе уменьшенія срока пользования своимъ капиталомъ, въ арендуемомъ имѣніи.

Относительно *случая смерти арендатора* для него выгоднѣе имѣть право удержать аренду за своими послѣдниками; такъ какъ только при такомъ условіи онъ можетъ рассчитывать передать своимъ роднымъ плоды своего труда и капитала; въ противномъ случаѣ, предположеніе возможности смерти, будетъ останавливать арендатора отъ затратъ, перѣдко необходимыхъ. Но для обезпеченія отъ нѣкоторыхъ неудобствъ при этомъ владѣльцу, право продолженія аренды послѣдниками можетъ быть ограничиваемо въ контрактѣ извѣстными (конечно легко исполнимыми) условіями: напр. при малолѣтствѣ дѣтей—право владѣльца соглашаться или нѣтъ на веденіе аренды тѣмъ или другимъ лицомъ, заступающимъ мѣсто опекуна. Въ *случаѣ смерти владѣльца*, аренда превращается, если владѣніе было пожизненное; при наследственномъ же владѣніи требуется въ контрактѣ специальное соглашеніе относительно того, прекращается ли аренда со смертію владѣльца, или послѣдники обязываются оставить аренду до установленнаго срока. Припудительное *право продолженія* аренды далѣе контрактнаго срока въ хозяйственномъ отношеніи равно предно, дается ли оно владѣльцу, или арендатору. Самымъ лучшимъ условіемъ можетъ быть рекомендовано ясное обозначеніе въ контрактѣ, что продолженіе аренды можетъ имѣть мѣсто лишь въ случаѣ новаго письменнаго соглашенія передъ наступленіемъ окончанія аренднаго срока.

## III. Арендная плата.

Можетъ состоять въ:

1) *Деньгахъ*: а) опредѣляется постоянная ежегодная сумма въ деньгахъ на все время аренды, б) денежная арендная плата въ теченіе аренды ежегодно возвышается въ степеняхъ, указанныхъ въ контрактѣ.

2) *Вз деньгах и продуктах*: а) годовое количество неизменно; уплата продуктами производится или натурою, или деньгами на основании годовых средних цен; б) годовое количество изменится; количество продуктов составляет определенную долю валового урожая.

3) *Вз продуктах*: а) ежегодное количество неизменно; уплата производится или натурою, или деньгами по переводу на годовые средние цены; б) количество изменчиво; оно состоит в доле валового урожая.

Последняя форма есть самая древняя и для настоящего времени самая неудобная; первая, напротив, новейшая; остальные — суть промежуточные ступени в историческом развитии аренды по мере перехода от натурального к денежному хозяйству. В настоящее время можно считать несомненным, что арендная плата в виде доли урожая невыгодна для арендатора, так как она препятствует к возвышению интенсивности хозяйства. Причина этого заключается в том, что величина урожая возвышается в меньшей степени, нежели издержки производства, употребляемые для такого возвышения; следовательно, уплата долей урожая, при увеличении его трудом и капиталом, поглощает тем большую часть чистого дохода, чем интенсивнее ведется хозяйство.

Выражение арендной платы, всей или ее части, продуктами дается таким образом: напр. из 1,000 р. всей арендной платы, по контракту 500 р. выражаются в ценности ржи по средней предшествовавшей цене четверти = положим 5 руб. Следовательно, арендная плата = 500 р. + 100 четв. ржи. В течение аренды арендатор будет платить ежегодно: 500 руб. + стоимость 100 четв. ржи, определяемых по цене года уплаты. Таким образом, при 6 р. за четверть владлец получить: 500 р. + 600 р.; при 8: 500 р. + 800 р. и т. д. Цена этого способа состоит в том, чтобы ежегодно арендная плата находилась в правильном соотношении с действительными доходами земли. Но этот способ представляет большие невыгоды; интересы владльца и арендатора идут вразрез; выгода одного сопровождается большою частью потерей для другого. При дурных урожаях, которые большею частью сопровождаются высокими ценами, арендатор может понести чрезвычайные потери, которых не выкупаются урожайными годами с низкими ценами, так как повышение цен при неурожае идет гораздо выше, нежели падение при хороших урожаях. В годы же с средним колебанием цен в ту и другую сторону, эти цены почти не находятся ни в какой параллельной зависимости от урожая; а потому, величина последних может сочетаться различнейшим образом с ценами, почему (как это исследовано Дрехслером фак-

тически) изменяющаяся натуральная арендная плата, сообразно годовым ценам, никогда не имеет следствием параллели между ее величиною и действительным чистым доходом от хозяйства; притом последний основывается не на одном, а на всех продуктах и ежегодно изменяется по своему происхождению из той или другой отрасли. Принять мерой арендной платы несколько продуктов невозможно, уже по одной сложности процесса вычисления. Для владльца — этот способ невыгоден потому, что его доход с земли ежегодно меняется и не может быть предвиден даже за год времени. Самою удобною формой для уплаты аренды остаются следовательно — деньги. В хозяйственном отношении неважно, уплачивается ли арендная плата в виде неизменяющейся ежегодной денежной суммы, или она возвышается с каждым годом; последний способ можно советовать при аренде земли, находящихся в сильно разстроенном состоянии, или земли, где предвидится скорое проведение новых путей сообщения.

Самая несовершенная форма уплаты аренды — продуктами в натуральном виде. Споры о *качестве* возникают сами собою и уже с первого года уничтожают добрые отношения между владльцем и арендатором, которые более необходимы, нежели самый контракт.

Величина арендной платы исследуется как владльцем, так и арендатором. Она называется соответственно в том случае, если приближается к величине земельной ренты плюс проценты с передаваемых арендатору частей капитала. Если она меньше этой величины, то владлец теряет сначала часть дохода с своего капитала, а затем и часть ренты; если же она больше этой величины, то арендатор лишается части своей заработной предпринимательной платы. Как могут быть велики эти отклонения арендной платы от показанной нормы, это определяется отношением предложения аренды со стороны владльца к запросу на аренду со стороны арендаторов. Но те и другие регулируют свои требования по величине ренты, исследование которой поэтому составляет необходимую работу для обеих сторон. Величина ренты может быть определена только приблизительно, по следующим причинам: она различна, смотря по системе хозяйства, которая берется за основание при вычислении. При системе, несоответствующей местным условиям, рента меньше и обратно. Справедливость требует брать за основание общепринятую систему в местности у большинства средних хозяйств, так как почти вся выгода занятия арендованием заключается в возможности получения дохода выше среднего посредством применения сельско-хозяйственных знаний и усиленной энергии. Вторая причина трудности точного определения ренты

состоитъ въ самомъ способѣ ея вычисления, который заключается въ слѣдующемъ: опредѣляется валовой доходъ отъ хозяйства и издержки производства; разность составляетъ *чистый доходъ*. Въ этомъ послѣднемъ заключаются: 1) проценты съ капиталовъ, затраченныхъ въ хозяйство, 2) вознагражденіе за трудъ хозяина по веденію производства и 3) рента. Последняя можетъ быть опредѣлена только вычитаніемъ изъ чистаго дохода первыхъ двухъ величинъ, изъ которыхъ первая можетъ быть вычислена безъ затрудненія, но вторая—должна быть назначена совершенно произвольно, такъ какъ трудно оцѣнить личную дѣятельность хозяина. Арендаторъ желаетъ назначить ее возможно большею, а владѣлецъ, напротивъ, по возможности—уменьшить. Вопросъ можетъ быть рѣшенъ только конкуренціею и взаимнымъ соглашеніемъ. При вычисленіи чистаго дохода отъ хозяйства, въ основаніе оцѣнки всѣхъ видовъ валоваго дохода и издержекъ производства, конечно, должны быть положены средніе цѣны за послѣднее 10-лѣтіе съ опущеніемъ двухъ наибольшахъ и двухъ наименьшихъ, а также среднія величины для ожидаемыхъ урожаевъ и приходовъ во всѣхъ частяхъ валоваго дохода. Такимъ только образомъ можетъ быть опредѣленъ *средній чистый доходъ*, а слѣдовательно и *средняя рента*. Въ контрактѣ должна быть точно означена какъ самая величина арендной платы, такъ и способъ ея уплаты.

*Уменьшеніе арендной платы въ теченіе аренды.* Не смотря на самое точное вычисленіе соответственной арендной платы, въ теченіе арендованія могутъ произойти такіе несчастныя событія въ хозяйствѣ, послѣ которыхъ арендаторъ не можетъ оправиться. Поэтому арендаторы обыкновенно требуютъ, чтобы часть потерь отъ *несчастныхъ случаевъ* принималъ на себя владѣлецъ путемъ уступки известной части установленной арендной платы. Если на такое условіе владѣлецъ согласится, то въ контрактѣ опредѣляются слѣдующіе пункты: 1) какии неблагоприятныя событія должны считаться (пожаръ, чума, градобітіе, вредъ отъ насекомыхъ) несчастными случаями, 2) при какой степени нанесеннаго несчастнымъ случаемъ вреда арендаторъ можетъ требовать соучастія владѣльца (при какой дольъ вынутаго градомъ пространства похъ хлѣбомъ; при какомъ процентѣ вынутаго скота и т. д.), 3) кагда и по какому способу совершается оцѣнка потери, 4) въ какой мѣрѣ потеря раздѣляется между арендаторомъ и владѣльцемъ и 5) какиимъ образомъ пѣмѣняются установленныя въ контрактѣ условія относительно сроковъ и количества вносомъ арендной платы послѣ несчастныхъ случаевъ.

Но спорить много о томъ, полезно ли вообще вводить въ контрактъ подобное обязательство владѣльца, которое ведетъ за собою

на практикѣ, при разрѣшеніи поставленныхъ вопросовъ, чрезвычайно затрудненія. Большая часть писателей раздѣляетъ мнѣніе, что въ странахъ съ развитою культурою, гдѣ повсемѣстно распространены общества страхованія отъ огня, града, падежей и т. д., гдѣ притомъ системы хозяйства ведутся не по шаблону для обширныхъ мѣстностей, но отличаются чрезвычайнымъ разнообразіемъ на малыхъ пространствахъ, гдѣ индивидуальному развитію талантовъ хозяина ничто не препятствуетъ, тамъ обязательство владѣльца участвовать въ потеряхъ арендатора не должно имѣть мѣста, такъ какъ, путемъ страхованія, кредита и комбинаціи культуръ, арендаторъ достаточно можетъ обезопасить себя отъ раззоренія. Исключенія могутъ представить только случаи: войны или чрезвычайнаго наводненія, требующіе спеціального условія. Но тѣ же писатели для странъ съ неразвитою культурою и слабымъ обращеніемъ рекомендуютъ необходимость подобныхъ условій въ контрактѣ. Здѣсь число обществъ страхованія, даже отъ огня, весьма ограничено и они не распространены повсемѣстно, для индивидуальной анергіи хозяина нѣтъ того простора въ выборѣ культуръ и отраслей производства; нѣрѣдко  $\frac{3}{4}$  его валоваго дохода состоятъ въ зерновомъ хлѣбѣ. Здѣсь, при чрезвычайномъ градобітіи, большомъ падежѣ скота, или пожарѣ, и пр., арендаторъ можетъ понести такіа потери, отъ которыхъ можетъ оправиться лишь при условіи обладанія запаснымъ капиталомъ, въ 3—4 раза большимъ, нежели требуемый арендуемымъ имѣніемъ для нормальнаго производства. Такъ какъ въ подобной странѣ *такіе* арендаторы могутъ быть исключеніемъ, то для развитія арендаторства вышепоставленныя условія обоюднаго участія въ чрезвычайныхъ потеряхъ должны здѣсь имѣть мѣсто и представляють необходимую составную часть контракта.

## ЧАСТЬ II.

### Обоюдныя права и обязанности владѣльца и арендатора въ теченіе арендованія.

Права и обязанности сторонъ должны быть установлены въ контрактѣ такимъ образомъ, чтобы арендаторъ имѣлъ возможность извлекать изъ пользованія имѣніемъ наивысшую выгоду, а владѣлецъ не терять отъ этого никакого ущерба.

1. *Строенія.* Арендаторъ обязывается употребить ихъ для тѣхъ цѣлей, для которыхъ они предназначены. Наибольшія затрудненія представляетъ вопросъ о взаимныхъ обязанностяхъ владѣльца

и арендатора относительно *содержанія строеній въ исправномъ видѣ*, такъ какъ интересы обохъ въ этомъ пунктѣ могутъ значительно расходиться: владѣлецъ желаетъ, чтобы строенія служили гораздо долѣе аренднаго срока; для арендатора достаточно, если они послужатъ только въ теченіе послѣдняго. Договоръ, который соединялъ бы эти интересы сторонъ съ требованіями справедливости, долженъ удовлетворять слѣдующимъ условіямъ:

а) Чтобы владѣлецъ могъ съ точностью рассчитывать на хорошее содержаніе строеній, не будучи принужденъ для этого вести постоянный контроль и не неся расходовъ болѣе того, сколько потребовалось бы при собственномъ веденіи хозяйства.

б) Чтобы арендаторъ съ возможною точностью могъ оцѣнить размѣръ принятой обязанности по содержанію строеній и былъ обезпеченъ отъ несправедливыхъ домогательствъ владѣльца.

в) Чтобы между сторонами не могло происходить разногласій.

Эти условія достигаются наиболее, если арендаторъ будетъ контрактомъ поставленъ въ такое положеніе, что для него нѣтъ интереса уклоняться отъ исправленія строеній въ большей мѣрѣ, нежели это целесообразно, а съ другой стороны—если для него нѣтъ побужденій принуждать владѣльца въ производствѣ большихъ исправленій, нежели требуется необходимою. Такимъ условіемъ можетъ удовлетворить слѣдующая форма договора: арендаторъ принимаетъ на себя все исправленія находящихся въ имѣніи строеній (за исключеніемъ случаевъ пожара, для чего необходима отдѣльная оговорка въ контрактѣ). Владѣлецъ имѣетъ право въ началѣ каждаго хозяйственнаго года производить ревизію и указывать, какія исправленія должны быть произведены въ слѣдующемъ году. Если изъ этого права владѣлецъ не дѣлаетъ употребленія, то вопросъ предоставляется усмотрѣнію арендатора. Устанавливается наименьшая сумма, которую арендаторъ обязанъ употребить на исправленіе строеній *среднимъ числомъ ежегодно* безъ обязательства употребить ее въ томъ, или другомъ году, если этого не потребуетъ владѣлецъ при ревизіи. Этотъ минимумъ, помноженный, на число лѣтъ аренды, даетъ минимальную сумму для исправленія строеній въ теченіе всего періода аренды. Арендаторъ обязывается давать безвозмездно подводы (не далѣе условленнаго разстоянія) и солону, не входящія въ счетъ минимальной суммы. Стоимость исправленій въ концѣ каждаго года представляется арендаторомъ владѣльцу, который утверждаетъ ея действительность. Если при обратной передачѣ имѣнія владѣльцу, изъ ежегодныхъ вычисленій окажется, что въ теченіе всего періода аренды минимальная сумма не израсходована, то недостающая разность доплачивается арендаторомъ. Если действительно истраченная сумма превосходитъ минимальную, но не достигаетъ *до особо*

устанавливаемой известной *максимальной* суммы, то владѣлецъ уплачиваетъ арендатору половину разницы между действительно истраченной и минимальною суммами. Если, наконецъ, затрата превосходитъ и максимальную сумму, то владѣлецъ возвращаетъ арендатору весь излишекъ надъ послѣднею и половину разности между максимальной и минимальною суммами. Если въ какомъ либо отдѣльномъ году аренды, вследствие усиленныхъ исправленій, сумма затраты превосходитъ, на опредѣляемый особо *излишекъ*, величину *средней годовой максимальной суммы* (получаемой раздѣленіемъ вышеприведенной максимальной суммы на число лѣтъ аренды), то каждый изъ контрагентовъ имѣетъ право въ началѣ слѣдующаго года сдѣлать *за прошедшій годъ* уравнивательный расчетъ по описанному способу и разницу немедленно уплатить деньгами.

Кромѣ условій относительно содержанія строеній, въ контрактѣ долженъ быть предвидѣнъ случай *новой постройки, перестройки и капитальныхъ измѣненій* старыхъ строеній. По отношенію къ этому вопросу могутъ быть два главныхъ случая: 1) владѣлецъ *обязывается* передъ арендаторомъ произвести подобную работу и 2) арендаторъ можетъ изъявить во время аренды основательное *желаніе* относительно постройки, перестройки и т. д., вследствие измѣненія хозяйственной системы. Въ большинствѣ лучшихъ контрактовъ по этому предмету принято слѣдующее отношеніе между сторонами. Стоимость новыхъ построекъ, къ производствѣ которыхъ обязывается владѣлецъ, принимается на себя послѣдній; арендаторъ доставляетъ подводы (на известное разстояніе). Арендная плата увеличивается на проценты со стоимости новой постройки. Строенія, сооружаемыя вновь для хозяйственныхъ цѣлей арендатора, строятся на его счетъ; въ арендномъ контрактѣ опредѣляется особымъ условіемъ вопросъ относительно величины амортизаціи (погашенія) затраченнаго арендаторомъ капитала и раздѣленія уплаты этой величины между сторонами.

2. *Земельныя угодія.* Сады и огороды сдаются безъ всякихъ указаній относительно способа пользованія, такъ какъ въ интересахъ обихъ сторонъ воздѣлывать этотъ видъ угодій возможно интензивнѣе.

Поля сдавались въ арендахъ Западной Европы въ прежнее время, по большей части, съ большими ограниченіями, которыя были направлены къ общей цѣли предохранить землю отъ истощенія арендаторомъ. Такія мѣры выражались въ контрактѣ въ обязательствѣ арендатора вести опредѣленную систему хозяйства, даже опредѣленный сѣвооборотъ, съ установленнымъ отношеніемъ между пространствами подъ тѣми или другими видами культуръ. Установленію этого обычая весьма много содѣйствовала известная *гумусовая* теорія пи-

танія растений, по которой они раздѣляются на истощающія, сохраняющія и обогащающія плодородіе почвы. Учрежденіемъ съвоборота, предписаннаго въ контрактѣ, съ соответственнымъ отношеніемъ между пространствами подъ обогащающія и истощающія растенія, предполагали возможнымъ оградить почву вполнѣ отъ истощенія. Въ настоящее время эта теорія признается ложною, всѣ растенія истощаютъ почву и притомъ тѣ, которыя считались обогащающими, выносятъ изъ почвы болѣе питательныхъ веществъ, нежели другія.

Поэтому нѣтъ системы хозяйства, основанной на производствѣ своего собственнаго удобренія, которая бы не истощала почвы. Чѣмъ система интензивнѣе, тѣмъ болѣе снимаемые урожаи, тѣмъ сильнѣе истощеніе. Есть два пути уменьшить послѣднее: 1) вести болѣе экстензивное хозяйство и 2) покупать искусственные туки. На первое ограниченіе ни одинъ разумный арендаторъ не можетъ согласиться, такъ какъ главнѣйшій источникъ его заработка состоитъ въ веденіи *собственной системы* хозяйства, обыкновенно болѣе интензивной, нежели бывшая въ имѣніи до аренды. На покупку же и примѣненіе искусственныхъ туковъ арендаторъ можетъ согласиться въ одномъ случаѣ, если они окупаются. Въ настоящее время можно считать рациональнымъ правиломъ — не связывать арендатора никакими условіями относительно системы полеводства; прямо вреда арендатору, эти стѣсненія совершенно бесполезны и для владѣльца: во 1-хъ потому, что уменьшаютъ арендную плату и во 2-хъ — потому, что *при долгосрочной арендѣ* поддержаніе плодородія почвы лежитъ настолько же въ интересѣ арендатора, какъ и владѣльца; въ короткій же срокъ послѣднихъ двухъ, трехъ лѣтъ аренды, арендаторъ, если бы и захотѣлъ истощить поля, то не въ силахъ былъ бы этого сдѣлать.

*Лука.* По отношенію къ лугамъ, имѣнія хозяевъ разнятся весьма мало. Арендаторъ обязывается содержать ихъ въ исправномъ видѣ, очищая отъ кустарника, кротовыхъ и мурлычныхъ кучъ, аха и пр. Такъ какъ это лежитъ и въ интересѣ арендатора, то контрактное опредѣленіе такихъ обязанностей не представляетъ большой важности.

Арендатору запрещается продавать сѣно и траву, такъ какъ они составляютъ основаніе плодородія полей. Запрещается также поднимать луга и обращать ихъ въ постоянныя пашни. Первое изъ послѣднихъ двухъ ограниченій вполнѣ рационально. Но второе не безусловно полезно; оно можетъ быть рекомендовано, если луга *хороши* (напр. заливные) и нѣтъ — если они дурны. Но арендатору должно быть также предоставлено право распахивать и подобьяе луга на 1—2 года подъ посѣвы хлѣба съ цѣлю ихъ улучшенія, которое даже необходимо въ случаяхъ сильнаго оплотнѣнія почвы и задерживости ея.

Хорошіе луга составляютъ основу хозяйства по двумъ причинамъ: 1) доставляя превосходный, въ своемъ родѣ незаменимый кормъ, котораго количество, при *заливныхъ и влажныхъ* лугахъ, колеблется *меньше*, нежели полевые урожаи, почему луга даютъ наиболѣе обезпеченную опору скотоводству и 2) удобреніе съ луговъ есть главная опора *полеводства*; луга даютъ полямъ возмѣщеніе питательныхъ веществъ, отчуждаемыхъ въ продаваемыхъ продуктахъ. Но плохіе луга, особенно суходольные, не вѣютъ такого значенія и такъ какъ ихъ урожаи незначительны, то весьма часто расчетъ показываетъ болѣе выгоднымъ пользованіе ими, какъ полями.

Поэтому можно совѣтовать, по отношенію къ такимъ лугамъ, предоставлять арендатору полную свободу способа пользованія. Также излишне запрещеніе арендатору пастбы скота на лугахъ; при быстрой вліяніи неправильной пастбы скота на качество луговъ, послѣдніи противна интересамъ арендатора, а при правильномъ пользованіи луга не терпятъ никакого вреда отъ выгона.

*Постоянные выгоны* рѣдко сдаются съ какими либо ограниченіями. Но такъ какъ хорошіе выгоны представляютъ, подобно лугамъ, опору для плодородія полей (хотя и въ меньшей мѣрѣ), то пока владѣлецъ находитъ ихъ необходимыми, онъ вполнѣ рационально можетъ ввести въ контрактъ запрещеніе ихъ въ постоянныя полевые угодья, допуская однако временную распахку, если она необходима для улучшенія качества выгона.

Дороги, воды, мосты, колодцы, и пр. требуютъ специальныхъ обсужденій въ каждомъ частномъ случаѣ относительно содержанія и пользованія ими. Еще болѣе специальнаго разсмотрѣнія требуетъ пользованіе находящимися въ имѣніи: дренажемъ, открытыми канавами для осушки, сооруженіямъ для орошенія и т. под. учрежденіями, соединенными съ земельными угодьями.

3. *Желѣзный инвентарь.* Плодовые деревья арендаторъ обязывается подсаживать по мѣрѣ уничтоженія старыхъ, также какъ деревья и кусты въ питомникахъ, наркахъ и пр.; принадлежности недвижимыхъ частей имѣнія, сдаваемые на основаніи желѣзнаго инвентаря, обязывается поддерживать въ ихъ видѣ и въ случаѣ уничтоженія замѣнять новыми равной цѣнности.

4. Всѣ *дожимные* предметы, какъ живой и мертвый инвентарь, которыми арендаторъ распоряжается на правахъ собственника, не требуютъ никакихъ особыхъ условій.

5. Налоги, подати и вообще неимущественныя обязанности, принятыя арендаторомъ, требуютъ условія свершенности ихъ выполненія.

Если въ имѣніи нѣтъ заводскихъ производствъ, то въ контрактѣ выявляется, что арендаторъ не имѣетъ права учреждать ихъ безъ



особаго согласія владѣльца. Если же они имѣются, то въ этомъ мѣстѣ контракта опредѣляются условія сдачи ихъ и взаимныя права и обязанности сторонъ.

### ЧАСТЬ III.

#### Сдача имѣнія арендатору и обратная передача владѣльцу.

*Обиця опредѣленія* въ контрактѣ, относившія сюда, имѣютъ предметомъ: время, исполненіе, объекты передачи, способъ изслѣдованія цѣнъ, заключеніе дѣла и распредѣленіе расходовъ. *Спеціальныя* опредѣленія обуславливаютъ способъ передачи каждой составной части имѣнія, или каждой группы однородныхъ предметовъ.

*Обиця опредѣленія. Время.* Въ германскихъ арендахъ договорахъ обыкновенно владѣлецъ обязывается сдать имѣніе въ теченіе восьми дней передъ, или послѣ, установленнаго въ контрактѣ дня вступленія въ аренду. Общее правило требуетъ, конечно, возможнаго совпаденія времени сдачи съ началомъ арендованія, а также опредѣленнаго срока для выполненія послѣдней.

*Выполненіе* передачи можетъ производиться или уполномоченнымъ владѣльцемъ, или же избранною комиссіею. Въ обоихъ случаяхъ, однако, при встрѣтившемся разногласіи (напр. въ оцѣнкѣ) съ арендаторомъ споръ не можетъ быть рѣшенъ тотчасъ же и если самъ владѣлецъ поддерживаетъ его, то рѣшеніе, при заключенномъ контрактѣ, можетъ быть сдѣлано только судомъ. Такъ какъ это можетъ повести къ неисчислимымъ невыгодамъ, то въ практикѣ странъ съ выработанною арендою примѣняется слѣдующее средство: все дѣло передачи имѣнія арендатору ведется особо избранною третьей комиссіею, въ которой одинъ членъ избирается владѣльцемъ, другой арендаторомъ, а третій—назначается обоими сторонами или ближайшимъ судомъ, мировымъ судьей и т. под. Очень полезно, если въ комиссію есть членъ съ юридическими свѣдѣніями. Въ случаѣ спора какой либо стороны комиссія имѣетъ право рѣшать вопросъ окончательно, если не будетъ сдѣлано оговорки въ пользу какихъ либо исключеній.

*Предметы передачи.* Въ контрактѣ долженъ быть предусмотрѣнъ и разрѣшенъ вопросъ о томъ, обязаны ли владѣлецъ и арендаторъ дрискивать другъ отъ друга (куплею), при сдачѣ и передачѣ имѣнія, находящійся живой и мертвый инвентарь, или же это предостав-

ляется ихъ взаимному соглашенію. Большая часть германскихъ контрактовъ рѣшаютъ, что такая передача и приемъ обязательны для обоихъ сторонъ (само собою разумѣется, что при обязательствѣ одной только стороны—это можетъ вести къ злоупотребленіямъ). Такое рѣшеніе основывается на томъ, что въ противномъ случаѣ обѣ стороны теряютъ уже на транспортѣ этихъ предметовъ для покупки и продажи ихъ. Но особенно это важно для обезпеченія арендатора отъ необходимости продавать почти съ молотка свой инвентарь и скотъ, если владѣлецъ не желаетъ принять ихъ въ концѣ аренды по оцѣнкѣ. Потеря можетъ быть весьма велика, если хозяйство велось интензивно. Но, съ другой стороны, нельзя и установить вышеуказаннаго обязательства безусловно, такъ какъ мертвый инвентарь и особенно скотъ могутъ быть подготовлены ко времени сдачи такимъ образомъ (перемѣною посредствомъ продажи и покупки), что обязательное принятіе ихъ слѣдующимъ хозяиномъ будетъ для него положительно невыгодно, а слѣдовательно и несправедливо. А потому въ контрактѣ оговаривается, что слѣдующій хозяинъ (арендаторъ при сдачѣ, владѣлецъ—при обратной передачѣ) обязывается принять лишь тѣ части мертваго и живаго инвентаря, которые: во 1-хъ, находятся въ *годномъ состояніи* для употребленія и во 2-хъ, которымъ *неизлишни* дни производства. Но такъ какъ сужденіе о годности и полезности для производства того или другаго предмета не легко и зависитъ, между прочимъ, отъ личнаго взгляда хозяина, то окончательное разрѣшеніе разногласій въ этомъ вопросѣ между сторонами всего удобнѣе предоставлять третьей комиссіи, ведущей самое дѣло сдачи, или передачи.

*Способъ оцѣнки.* Если всѣ составныя части имѣнія, передаваемыя обоими сторонами (при сдачѣ и обратной передачѣ) другъ другу въ полное право собственности, должны быть обязательно принимаемы ими, то отсюда вытекаетъ необходимость установить въ контрактѣ *способъ оцѣнки* этихъ предметовъ, къ которому стороны будутъ прибѣгать конечно лишь въ томъ случаѣ, если при фактической передачѣ оцѣнка не достигнута путемъ взаимнаго согласенія. Въ Германіи такая оцѣнка предметовъ при сдачѣ и передачѣ производится обыкновенно специально избранною *оцѣночною комиссіею*, въ которой одинъ членъ—отъ владѣльца, другой—отъ арендатора, а третій назначается съ обща или же тою комиссіею, которая ведетъ сдачу имѣнія. Оцѣнка производится только двумя первыми членами, а третій призывается въ случаѣ спора, который разрѣшается его голосомъ окончательно. Само собою разумѣется, что члены комиссіи должны быть компетентны въ дѣлѣ оцѣнки. Иногда же, по обоюдному согласію сторонъ, передающая комиссія беретъ на себя и оцѣнку.

*Ведение хозяйства* до конца сдачи лежитъ на обязанности выступающаго хозяина. Онъ же получаетъ за это время доходы и ведетъ расходы до окончательнаго разсчета.

*Окончаніе передачи* имѣнія пачинается съ полной раслаты по взаимнымъ обязательствамъ и полученію соответственныхъ квитанцій.

*Расходы* по веденію передачи имѣнія справедливость требуетъ раздѣлять по ровну между владѣльцемъ и арендаторомъ.

*Спеціальныя контрактныя замѣчанія относительно сдачи отдѣльных частей имѣнія. Строенія.* При неясномъ договорѣ въ контрактѣ относительно взаимныхъ обязанностей сторонъ по содержанію строеній въ исправномъ видѣ, при обратной сдачѣ имѣнія, всплываютъ, по большей части, большія разногласія относительно качества содержанія строеній въ теченіе аренды. Но выше рекомендованныя условія въ этомъ отношеніи представляютъ достаточную гарантію въ томъ, что подобныя споры будутъ устранены. Чрезвычайныя же порчи, также какъ нарушенія контрактныхъ условій относительно:

*Земельныхъ угодій, плодовыхъ деревьевъ и желѣзнаго инвентаря,* предъявляются сдающей комиссіей, которая утверждаетъ достоверность порчи и ея размѣры. Число и виды случаевъ порчи этихъ предметовъ такъ обширны и разнообразны, что весьма трудно перечислить и систематизировать ихъ въ контрактѣ. Съ другой стороны, случаи разногласій въ этомъ пунктѣ относительно рѣдки.

*Живой и мертвый инвентарь* требуютъ особеннаго вниманія, если при сдачѣ ихъ обязывается принимать вступающій хозяинъ отъ выходящаго (обязаннаго сдавать). Выше было замѣчено, что передача этихъ предметовъ (скотъ, машины, орудія, утварь) производится, если не послѣдуетъ соглашенія, посредствомъ оцѣнки передающею или спеціальною комиссіей.

Такая оцѣнка представляетъ чрезвычайныя неудобства, такъ какъ дѣло идетъ о предметахъ не новыхъ, но бывшихъ въ употребленіи, которыхъ покупная цѣна нѣрѣдко неизвѣстна, а продажная въ данную минуту можетъ быть опредѣлена только съ вѣроятностью. Можно утвердительно сказать, что оцѣнка одного и того же инвентаря двумя комиссіями спеціалистовъ никогда не дастъ въ результатѣ одной и той же величины. Поэтому, соглашеніе представляется самою желательною формою оцѣнки инвентаря при сдачѣ. Но недостаточно того, чтобы она была только желательна; рациональный контрактъ долженъ содержать въ себѣ такіа условія, которыя бы служили для обѣихъ сторонъ и *побужденіемъ* къ рѣшенію вопроса объ оцѣнкѣ взаимнымъ соглашеніемъ.

Если арендаторъ передаетъ владѣльцу свой инвентарь продажно, то онъ, конечно, долженъ знать цѣнность этого инвентаря. Слѣдовательно, въ контрактѣ ничто не препятствуетъ обязывать аренда-

тора производствомъ оцѣнки его инвентаря передъ обратною сдачею имѣнія владѣльцу, притомъ нѣсколько ранѣе срока. За 14 дней до послѣдняго арендаторъ обязывается представить владѣльцу:

- 1) полный реестръ всѣмъ видамъ скота;
- 2) такой же реестръ мертваго инвентаря.

При каждомъ отдѣльномъ предметѣ обѣихъ реестровъ должна быть выставлена его стоимость по оцѣнкѣ арендатора. Владѣльцу предоставляется право осмотрѣть по реестрамъ весь инвентарь, подлежащій передачѣ. Этими условіями дается первая возможность къ соглашенію. Но затѣмъ возникаетъ главное затрудненіе: арендаторъ будетъ цѣнить возможно выше, владѣлецъ, на оборотъ, возможно ниже; хотя это разногласіе до нѣкоторой степени умѣряется предстоящею неизвѣстностью результата при оцѣнкѣ комиссіей и сопряженными съ этимъ расходами для обѣихъ сторонъ, но недостаточно, и во всякомъ случаѣ желательны въ контрактѣ условія, болѣе побуждательныя для соглашенія. Такимъ условіемъ можетъ служить слѣдующій способъ: предметы, съ оцѣнкою которыхъ въ реестрѣ не согласенъ владѣлецъ, выдѣляются для отдѣльной оцѣнки посредствомъ комиссіи; наир. относительно поставленныхъ цѣвъ рогатаго скота можетъ послѣдовать соглашеніе, а относительно овецъ—нѣтъ. Однако право владѣльца выдѣленія предметовъ не должно распространяться на отдѣльныя мелочи, или штуки; но должно быть ограничено цѣлыми разрядами предметовъ (наир. овцы, свиньи, рогатый скотъ, пуги и т. д.), или по крайней мѣрѣ извѣстною стоимостью (10, 25, 50 р. и др.). Въ противномъ случаѣ, предлагаемое условіе можетъ имѣть обратныя послѣдствія: арендаторъ будетъ цѣнить *всѣ* предметы слишкомъ высоко изъ боязни потерять на *тѣхъ*, которые оцѣнены низко, такъ какъ право владѣльца выдѣлить для особой оцѣнки оцѣненные высоко предметы лишаетъ арендатора надежды на уравнительное вознагражденіе хорошими цѣнами послѣднихъ. Можно придумать, конечно, кромѣ предлагаемаго способа, мѣры болѣе принудительныя къ соглашенію, но они всегда имѣютъ слѣдствіемъ дурныя отношенія и споры, которые должны, по возможности, устраняться контрактомъ.

Между предметами инвентаря особой оговорки требуютъ овцы въ вопросѣ объ оцѣнкѣ. 1 июля, принятый срокъ для начала аренды, совпадаетъ съ тѣмъ періодомъ, когда овцы острижены и могутъ быть оцѣниваемы весьма неточно. Поэтому можно требовать въ контрактѣ обязательства арендатора оставить извѣстное число овецъ нестриженными до передачи имѣнія, хотя эта мѣра можетъ повести къ высокой оцѣнкѣ, такъ какъ арендатору выгодно выбрать самыхъ лучшихъ экземпляровъ животныхъ.

Относительно передачи установленныхъ въ контрактѣ *запасага* обуславливается: для *зерна*—обязательство сдать ихъ въ чистомъ видѣ, годномъ для рынка, о чемъ рѣшеніе предоставляется передающей комиссіи; для *сѣна* и *соломы* годность къ употребленію; цѣны на передаваемые запасы *продовольствія* людей условливаются существующія на ближайшемъ рынкѣ, на случай, если бы относительно пріема ихъ не послѣдовало соглашенія.

Наиболѣе затрудненій при сдачѣ и обратной передачѣ представляетъ *полевой инвентарь*, т. е. воздѣланные растенія, передаваемые на корню. Они оцѣняются, какъ было выше описано, двумя способами:

- 1) Оцѣнкою на корню—на глазъ;
- 2) Цѣнностью стоящаго на корню урожая принимаются сдѣланныя издержки производства для этого урожая до дня передачи. Для арендатора, передающаго владѣльцу хозяйство съ воздѣланными растеніями, чрезвычайно важно быть увѣреннымъ, что за свой трудъ и расходы по этому предмету онъ получитъ соответственное вознагражденіе. Разсмотримъ, на сколько удовлетворяетъ этому второй, болѣе употребительный въ практикѣ, способъ. Между издержками производства весьма небольшая доля состоитъ изъ уплаты наличными деньгами; большая же часть ихъ приходится на затраты натурою: посѣвъ, удобреніе и упряжные рабочія силы. Изъ послѣднихъ затрата не трудно опредѣлить стоимость посѣвныхъ сѣмянъ по послѣдней рыночной цѣнѣ. Уже значительно труднѣе опредѣлить цѣнность упряжной работы: результатъ оцѣнки рабочаго дня можетъ быть весьма различенъ, смотря по цѣнамъ, которыя принимаются для кормовъ, неимѣющихъ рыночной цѣны, и для навоза. Поэтому, въ подобныхъ оцѣнкахъ предпочитаютъ принимать за основаніе не оцѣнку рабочаго дня въ хозяйствѣ, но ходячія цѣны на упряжную работу въ мѣстности. Притомъ, стоимость разныхъ работъ (паханіе, борьба, свозка и т. п.) вычисляютъ на десятину и утверждаютъ опредѣленными цѣнами въ контрактѣ. Но всего труднѣе опредѣлить цѣнность навоза, стоимость производства котораго чрезвычайно колеблется въ разные годы, смотря по приходамъ скотоводства. Въ болѣе части случаевъ, въ практикѣ устанавливаютъ для навоза *произвольную цѣну*, которая утверждается въ контрактѣ.

Изложенное показываетъ, что оцѣнка издержекъ производства всегда произвольна и арендаторъ, при тщательномъ воздѣлываніи передаваемыхъ растеній, никогда не можетъ быть увѣренъ въ полномъ вознагражденіи, а слѣдовательно будетъ имѣть побужденіе къ небрежному воздѣлыванію растеній, лишь бы сумма работъ, за которыя слѣдуетъ по контракту вознагражденіе, была больше. Это ведетъ къ необходимости вводить въ контрактъ принудительныя усло-

вія, которыя состоятъ въ правѣ владѣльца въ послѣдніе два, три года аренды слѣдить за составомъ инвентаря арендатора, а въ послѣднемъ году—даже устанавливать, по своему усмотрѣнію, воздѣлываніе разныхъ растеній. Такая мѣра, будучи необходимою для обезпеченія владѣльца, въ высшей степени стѣснительна для арендатора, такъ какъ послѣдній въ одинъ годъ долженъ ввести быть можетъ совершенно новую систему культуры, на которую не рассчитаны его орудія производства. Общій результатъ описываемаго способа, слѣдовательно, состоитъ въ томъ, что арендаторъ можетъ лишиться вознагражденія за свои затраты, а при принудительныхъ правахъ владѣльца можетъ понести чрезвычайныя потери.

Другой способъ опредѣленія цѣнности полеваго инвентаря—*оцѣнка на корню*. Притомъ все растенія оцѣняются таксаторами (оцѣночной комиссіи): зерно по четвертямъ, свекловица—по берковцамъ, сѣно—по пудамъ и т. д. Урожаи берутся предположительно, смотря по виду полей, а способъ опредѣленія цѣны устанавливается контрактомъ. Изъ найденной суммы цѣнности опредѣленная часть сдается арендатору въ кредитъ съ платою условленнаго процента, а другая часть (гораздо меньшая) отдается за немедленную уплату деньгами. При обратной передачѣ ивѣнія дѣлается тоже самое на поляхъ арендатора и разница между найденною суммою и выше опредѣленною доплачивается деньгами тою или другою стороной.

Въ этомъ способѣ главную роль играетъ *величина предполагаемыхъ урожаевъ*. Это обстоятельство, конечно, побуждаетъ арендатора къ возможно лучшему воздѣлыванію и если урожаи будутъ хороши, то его усилія могутъ быть вознаграждены съ избыткомъ. Но надежда на хороший урожай можетъ при всемъ томъ—*не осуществиться* и все усилія и расходы могутъ погибнуть непроизводительно *при дурной погодѣ* послѣдняго года. Неурожаемъ можетъ имѣть слѣдствіемъ чрезвычайныя убытки: во 1-хъ потому, что не вознаградится издержка производства и во 2-хъ, вѣдѣствіе уплаты владѣльцу большой разницы. Если прибавить къ этому еще, что опредѣленіе урожаевъ на корню можетъ быть весьма ошибочно, то понятно, почему этотъ способъ принимается контрактами весьма рѣдко; такимъ образомъ, оба способа представляютъ большія невыгоды и особенно оцѣнка на корню. Но такъ какъ иного средства нѣтъ, то, по необходимости, надо принять способъ оцѣнки по стоимости производства. Главное неудобство его состоитъ въ привлеченіи владѣльца къ вмѣшательству въ хозяйство арендатора въ послѣднемъ году. Для уменьшенія такого неудобства можетъ быть рекомендовано слѣдующее улучшеніе этого способа передачи.

Издержки производства, которыя должны быть вознаграждены владѣльцемъ, состоятъ изъ: 1) цѣнности удобрения, 2) посѣва и 3)

стоимости разныхъ ручныхъ и упряжныхъ работъ по обработкѣ и воздѣлыванію. Какъ было замѣчено, большая часть этихъ затратъ можетъ быть оцѣнена только посредствомъ произвольно устанавливаемыхъ цѣнъ. Нѣтъ никакой причины, которая бы препятствовала установленію въ контрактѣ не цѣнъ за отдѣльныя работы, а огульныхъ цѣнъ за воздѣланное пространство каждаго отдѣльнаго растенія, напр. за 1 десятину ржи, клевера, картофеля и т. д. Притомъ, чтобы ввести въ оцѣнку удобреніе, одно и тоже растеніе должно быть оцѣниваемо различно, смотря потому, какъ далеко отстоитъ оно отъ удобрения. При заключеніи контракта дѣлается по этому предмету соглашеніе, на основаніи котораго выработывается таблица съ таксами за 1 дес. каждаго вида растеній при разныхъ положеніяхъ послѣднихъ въ сѣвооборотѣ относительно удобрения и предшествующаго растенія. Уже посредствомъ назначенія болѣе или менѣе высокихъ таксъ на отдѣльные виды культуръ, при разныхъ условіяхъ ихъ воздѣлыванія, владѣлецъ получаетъ значительную возможность вліять на составъ полеваго инвентаря при обратномъ полученіи имѣнія. Такъ напр., если за свекловицу по свѣжему удобренію такса назначена въ 25 р. за десятину, а за свекловицу на 2-й годъ послѣ удобренія 8 р., то арендатору конечно выгоднѣе въ послѣднемъ году воздѣлывать свекловицу по свѣжему удобренію. Такою мѣрою устраняется необходимость привлеченія владѣльца къ внимательству въ хозяйство арендатора, если и не вполне, то въ значительной степени. Но ею не устраняется другое обстоятельство. Арендаторъ ничѣмъ не побуждается къ тщательности воздѣлыванія; онъ не получаетъ вознагражденія *соразмѣрно съ своими усиліями* и будетъ заботиться лишь о томъ, чтобы помѣстить всѣ растенія въ выгоднѣйшія мѣста сѣвооборота, указываемыя таксами контрактной таблицы. Даже прямой интересъ арендатора требуетъ, по возможности, сэкономить въ расходахъ по обработкѣ, такъ какъ число работъ и качество ихъ не оцѣниваются отдѣльно.

Поэтому, весьма полезно включить въ контрактъ условіе, которое бы имѣло слѣдствіемъ побужденіе арендатора къ тщательному воздѣлыванію растеній въ послѣднемъ году аренды. Такимъ условіемъ можетъ служить нѣкоторое измѣненіе вышеназванной таблицы. А именно, въ послѣдней, вмѣсто опредѣленныхъ цѣнъ, назначаются *наибольшія и наименьшія* цѣны за десятину каждаго растенія, причемъ оговаривается въ контрактѣ, что арендаторъ за каждое передаваемое растеніе получаетъ съ 1 десятины сумму между установленными *минимум* и *максимум*, сообразно и *по мѣрѣ тщательности* каждой культуры (напр. за 1 дес. ржи между 10 и 15 р. и т. под.). Примѣненіе этой таблицы при передачѣ требуетъ, конечно, *оцѣнки* культуръ, т. е. рѣшенія, въ какой мѣрѣ арендаторъ заслуживаетъ той

или другой суммы. Такая оцѣнка не представляетъ большой трудности, потому что дѣло идетъ объ опредѣленіи величины, лежащей между довольно близкими границами. Рѣшеніе вопроса зависитъ отъ коммиссіи, передающей имѣніе, или можетъ быть предоставлено специальной оцѣночной коммиссіи. Главныя преимущества описаннаго способа состоятъ въ томъ, что онъ даетъ возможность полного вознагражденія арендатора за его расходъ и труды, обуславливаетъ выгодный для владѣльца составъ полеваго инвентаря при обратномъ полученіи имѣнія, предохраняетъ арендатора отъ возможности чрезвычайнаго убытка и дѣлаетъ излишнимъ внимательство владѣльца въ хозяйство арендатора.

Относительно растеній, которыя могутъ быть сданы до передачи (1 июля) имѣнія, какъ напр. рапса, оговаривается, что арендатору уплачиваются деньгами расходы по уборкѣ. Тоже относится къ спеленному сѣну.

#### ЧАСТЬ IV.

#### Обезпеченіе исполненія взаимнопринятыхъ обязанностей сторонъ при арендѣ.

*Общая условія.* Отношенія между сторонами, созданныя контрактомъ, въ высшей степени сложны. Съ другой стороны, по самой сущности сельско-хозяйственнаго производства, нѣтъ возможности выработать такой контрактъ, который бы устраивалъ всякія разногласія. Многія условія въ контрактѣ могутъ допускать разное толкованіе и поселить недоразумѣнія; съ той или другой стороны могутъ быть предъявлены требованія, повидимому даже основательныя; наконецъ, въ теченіе арендованія вердикто возникаютъ вопросы, которые непредусмотрѣны контрактомъ и требуютъ разрѣшенія. Едва ли нужно объяснять, что для обѣихъ сторонъ было бы самымъ невыгоднымъ способомъ разрѣшать подобныя недоумѣнія путемъ *официальнаго* судебного разбирательства. При первомъ же процессѣ начнется внутреннее разложеніе отношеній между контрагентами, которое въ короткое время сдѣлаетъ обоюдное положеніе непереносимымъ.

Есть два способа устранить такія неудобства. Первый состоитъ въ приведеніи арендатора въ *полную зависимость* отъ владѣльца, который рѣшаетъ всѣ недоразумѣнія. Второю путъ — рѣшеніе разногласій посредствомъ частнаго *третьейскаго* суда, что, конечно, справедливѣе и должно быть абсолютно предпочтительно первому способу.

Въ контрактѣ дѣлается условіе, что въ случай возникновенія разногласій между владѣльцемъ и арендаторомъ (а также его наследниками), они разрѣшаются не судебнымъ разбирательствомъ, но особо избраннымъ каждый разъ третейскимъ судомъ.

Владѣлецъ и арендаторъ избираютъ въ судьи по одному члену (которыми должны быть, по возможности, понимающіе дѣло хозяева); послѣдніе выбираютъ третьяго, который председательствуетъ при разбираниіи дѣла. Каждая сторона, по требованію другой, обязана въ теченіе известнаго срока (напр. 14 дней) избрать третейскаго судью; при неисполненіи этого, противная сторона получаетъ право назначенія *обоихъ* судей. Вопросы рѣшаются большинствомъ голосовъ. Винованна сторона несетъ расходы по разбирательству; въ случай мира — расходы дѣлятся пополамъ.

Къ суду необходимо обращаться только въ случаяхъ крайнихъ: неуплата аренды, или при отказѣ рѣшить дѣло со стороны третейскаго суда.

*Спеціальныя условія. Обезпеченіе арендатора.* Арендаторъ безъ сомнѣнія долженъ имѣть право требовать, чтобы всѣ арендуемые имъ составныя части имѣнія *существовали въ действительности и оставались въ имѣніи.*

Поэтому владѣлецъ долженъ въ контрактѣ выразить *ручательство* въ нахожденіи на лицѣ всѣхъ сданныхъ предметовъ: пространства разныхъ видовъ угодій, строеній и пр., словомъ всѣхъ тѣхъ предметовъ, которые описаны въ контрактѣ.

Другая мѣра обезпеченія арендатора, которая должна быть обусловлена въ контрактѣ, заключается въ подробномъ изложеніи случаевъ, въ которыхъ арендатору дается право оставлять аренду по предварительному предупредоженію; такими случаями могутъ быть: война съ полною мобилизаціей арміи при общей воинской повинности, чрезмѣрное наводненіе, уничтожившее строенія, обязательное размежеваніе, соединенное съ обмѣномъ частей земли и пр.

*Обезпеченіе владѣльца.* Въ Западной Европѣ оно почти во всѣхъ контрактахъ достигается *залогомъ* бумажныхъ цѣнностей, но большей части, въ размѣрѣ годовой арендной платы. Арендаторъ, конечно, можетъ пользоваться купонами съ заложенныхъ бумагъ. Кроме этого, общаго всѣмъ, средства обезпеченія, въ разныхъ контрактахъ встрѣчаются еще разнообразныя условія, направленные къ обезпеченію владѣльца, какъ напр.:

Арендаторъ отвѣчаетъ за всякій вредъ, нанесенный частямъ имѣнія по винѣ его, или семейства; обязывается жить въ имѣніи и лично вести хозяйство; ему воспрещается имѣть подарендаторовъ (изъ вторыхъ рукъ); за исключеніемъ вознагражденія рабочихъ участками земли; не позволено снимать въ аренду другія имѣнія, дежа-

ція въ сосѣдствѣ (обыкновенно не ближе 20 верстъ); арендаторъ обязывается страховать строенія и во многихъ контрактахъ — также страховать отъ градобитій маслячныя, стручковые и колосовыя растенія. Запрещается продажа сѣна, соломы и навоза. Всѣ эти мѣры обезпеченія интересовъ владѣльца болѣе или менѣе основательны и могутъ быть рекомендованы, какъ заслуживающія подробнаго разсмотрѣнія при заключеніи контрактовъ.

Наконецъ, большая часть контрактовъ предоставляютъ владѣльцу нѣкоторыя особыя права, какъ напр.:

*Право ревизіи имѣнія*, лично или черезъ уполномоченнаго, во всякое время. Это право, конечно, необходимо, какъ единственное средство для владѣльца судить о положеніи имѣнія.

*Право въ нѣкоторыхъ случаяхъ*, напр. при неуплатѣ ренты, брать известную долю, или весь, *залогъ* арендатора. Но послѣднему должно быть предоставлено право апелляціи къ третейскому суду.

*Право прекращенія контракта* по предварительному уведомленію арендатора, или даже немедленно. Такое право за владѣльцемъ можетъ быть оправдано для слѣдующихъ случаевъ: конкурса надъ имуществомъ арендатора, при невзносѣ арендной платы за два срока, непредставленія арендаторомъ по требованію владѣльца книгъ относительно натуральнаго хозяйства въ имѣніи, при лишеніи личной свободы арендатора долѣе известнаго срока по суду, или при лишеніи известныхъ гражданскихъ правъ. Послѣдствіемъ права прекращенія аренды должно быть, конечно, признано за владѣльцемъ и *право удаленія* арендатора изъ имѣнія въ случай окончанія арендованія.

### Форма примѣрнаго контракта, составленнаго на основаніи изложенныхъ выше началъ.

Между владѣльцемъ N и арендаторомъ M заключенъ нижеслѣдующій контрактъ на арендованіе имѣнія, находящагося и пр.

#### ЧАСТЬ I.

#### Главныя основанія аренды.

##### A. Предметъ аренды.

§ 1. Изъ составныхъ частей имѣнія, описанныхъ въ приложеніи къ контракту, передаются арендатору въ пользованіе и именно:

## I. Только въ пользованіе:

- 1) Строенія съ прилежащими дворами (описаніе въ приложеніи).
- 2) Части земли: а) садовъ = 00 дес., огородовъ, полей, луговъ, выгоновъ, подъ дорогами, подъ водою.
- 3) Сооруженія въ поляхъ, садахъ, на дворахъ, 4) права, соединенныя съ хозяйственнымъ пользованіемъ земли (выгонъ, прогоны скота, рыбная ловля, охота и пр.).

II. На основаніи *железнаго инвентаря* (съ обязательствомъ возврата въ состояніи прежней цѣнности):

- 1) *Плодовые деревья*, оцененныя въ 00 рублей.
- 2) *Принадлежности* недвижимыхъ составныхъ частей имѣнія (прилож. № 0).

## III. Продажею:

*Живой инвентарь*: рабочій и продуктивный скотъ (прил. № 0).

*Мертвый инвентарь*: (прил.).

*Запасы зерна и провизіи*, перечисленные въ приложеніи.

*Полевой инвентарь* (описаніе въ прил.).

## IV. Отчужденіемъ безденежно:

Солома, сѣно, навозъ.

§ 2. Всѣ обязательства, лежащія на имѣніи, принимаетъ на себя арендаторъ, за исключеніемъ *измѣняющихся* денежныхъ повинностей, изъ которыхъ арендаторъ обязывается ежегодно уплачивать не болѣе 300 р.

§ 3. Исключаются изъ арендованія и сохраняются для владѣльца:

- 1) верхній этажъ жилого дома.
- 2) лѣса.
- 3) каменные ломки.
- 4) древесныя насажденія.
- 5) почетныя права (описаніе въ приложеніи подъ №№ 0 и 00).

## B. Начало и конецъ аренды.

§ 4. Арендваніе начинается съ 1 іюля 1874 г. и продолжается 12 лѣтъ, до 1 іюля 1886 г.

§ 5. 1) Объявленіе о прекращеніи аренды до срока допускается лишь въ случаяхъ, определенныхъ въ договорѣ.

2) Происываются случаи, дающіе право владѣльцу и арендатору прекращать аренду и условія вознагражденія той, или другой стороны, а также срокъ между объявленіемъ о намереніи прекращенія аренды и действительнымъ прекращеніемъ (случай смерти владѣльца или арендатора, отношеніе наследниковъ; случай продажи имѣнія).

§ 6. Продолженіе аренды по окончаніи срока контракта можетъ имѣть мѣсто только на основаніи новаго письменнаго соглашенія.

## C. Арендная плата.

§ 7. Ежегодная арендная плата составляетъ: (сумма—прописью). Эта сумма выплачивается арендаторомъ владѣльцу ежегодно въ 4 срока: 4 іюля, 1 октября, 1 января и 1 апрѣля кредитными билетами Г. К. Если, на основаніи контракта, арендная плата какого-либо года должна быть уменьшена, или увеличена, то такое измѣненіе должно падать на ту долю арендной платы, которая выплачивается 1 іюля; остальныя три доли должны выплачиваться въ неизмѣняемыхъ количествахъ.

§ 8. Въ какихъ несчастныхъ случаяхъ уменьшается арендная плата.

## ЧАСТЬ II.

## Условія относительно правъ и обязанностей контрагентовъ въ продолженіе аренды.

A. *Относительно составныхъ частей имѣнія, переданныхъ только въ пользованіе.*

§ 9. Арендаторъ обязывается употребить предметы по назначенію, предохранять отъ порчи вещество предметовъ и возмѣщать всенной причиненный вредъ.

§ 10. Арендаторъ обязывается производить всѣ исправленія принятыхъ строеній и ихъ принадлежностей первоначально на свой счетъ, за исключеніемъ только поврежденій, причиненныхъ *пожаромъ*.

Владѣлецъ имѣетъ право въ началѣ каждаго хозяйственнаго года ревизовать строенія и указывать требующіеся исправленія.

Арендаторъ обязывается употребить на исправленія строеній ежегодно 240 рублей среднимъ числомъ; слѣдовательно въ 12 лѣтъ аренды 2,880 р. с. Притомъ, въ эту сумму не включаются подводы въ разстояніи 15 верстъ, солома и другіе матеріалы, находящіеся въ имѣніи и употребленные для исправленія строеній. Если по окончаніи аренды окажется, что действительные расходы менѣе 2,880 р., то недостающее арендаторъ выплачиваетъ владѣльцу деньгами. Если затрата превышаетъ 2,880, но не достигаетъ 3,600 р., то въ концѣ аренды владѣлецъ выплачиваетъ арендатору половину разности между этими двумя суммами. Если же затрата превосходитъ и максимальную сумму 3,600 р., то въ концѣ аренды владѣлецъ уплачиваетъ арендатору: 1) половину разности между наибольшею и наименьшею суммами = 360 р. и сверхъ того— всю сумму, израсходованную свыше 3,600 р.

Если въ какомъ-либо году аренды, вследствие скопленія значительныхъ исправлений, истрачено будетъ арендаторомъ болѣе 300 р. (устанавливаемый особо максимум) и притомъ на известную величину, напр. на 100 р., то въ июль слѣдующаго года дѣлается подобный вышеописанному расчетъ по отношенію къ *одному этому году* и разности выплачиваются описаннымъ образомъ немедленно.

Такой же расчетъ дѣлается при прекращеніи аренды ранѣе срока.

Къ 15 іюля каждаго года арендаторъ представляетъ владѣльцу счетъ сдѣланныхъ исправлений, который долженъ быть подписанъ владѣльцемъ; если этого не послѣдуетъ въ теченіи 8 недѣль, то счетъ считается утвержденнымъ.

§ 11. Арендаторъ имѣетъ право предпринимать новыя постройки, или перестройки старыхъ строеній, лишь на столько, сколько это дозволяется контрактомъ.

Въ противномъ случаѣ, владѣлецъ можетъ требовать возстановленія строеній въ прежнемъ видѣ на счетъ арендатора.

При разрушеніи строеній пожаромъ принимаются условія, выраженные въ § 20.

Если строеніе, по отзыву архитекторовъ, уже не можетъ быть поддерживаемо ремонтомъ, то владѣлецъ обязывается возвести новую постройку по собственному плану и на собственный счетъ, причемъ:

- 1) Арендаторъ обязывается доставлять безвозмездно подводы на разстояніи 00 верстъ,
- 2) Доставлять безвозмездно потребное количество соломы и строительные матеріалы, находящіеся въ землѣ имѣнія;
- 3) Мѣсто для складки матеріаловъ для постройки;
- 4) Не требовать особаго вознагражденія за нечистоту, засореніе и очистку мѣста.

Остатки строительныхъ матеріаловъ предоставляются арендатору.

Время постройки, по утвержденіи ея плана, опредѣляется арендаторомъ. Владѣлецъ, однако, можетъ воспрепятствовать постройку въ періодъ между 15 ноября и 1 апрѣля.

Новыя постройки и перестройки, которыя желательны по хозяйственнымъ соображеніямъ арендатора, производятся послѣднимъ (съ разрѣшеніемъ владѣльца) на собственный счетъ; при этомъ до начала постройки должно быть сдѣлано между контрагентами соглашеніе относительно срока погашенія стоимости постройки и той доли послѣдняго, которую владѣлецъ выплачиваетъ арендатору въ концѣ срока аренды.

§ 12. Земельныя угодія должны находиться въ томъ пользованіи, для котораго они предназначены. Границы и межевые знаки должны поддерживаться и возстановляться безъ замедленія; луга и выгоны не могутъ быть обращены въ поля; дороги, колодцы и пруды должны быть поддерживаемы въ своемъ первоначальномъ состояніи.

§ 13. Всѣ сооруженія въ поляхъ, садахъ и на дворахъ, арендаторъ обязывается поддерживать въ первоначальномъ состояніи на собственный счетъ.

Новыя каналы могутъ быть пролагаемы только съ согласія владѣльца; въ противномъ случаѣ арендаторъ долженъ, по требованію владѣльца, возстановить ареее состояние земли.

(Въ этомъ же параграфѣ опредѣляются взаимныя отношенія контрагентовъ по вопросамъ: поддержанія, или проведенія вновь, дренажа, сооруженій для орошенія, поддержанія мостовъ, простыхъ и живыхъ изгородей и всякихъ капитальныхъ улучшеній).

§ 14. Арендаторъ обязывается охранять *права*, соединенныя съ имѣніемъ, и въ случаяхъ нарушенія, обязывается немедленно принимать соотвѣтственныя мѣры. Расходы по веденію судебныхъ процессовъ беретъ на себя владѣлецъ имѣнія.

#### *В. Относительно предметовъ, сдаваемыхъ на основаніи желѣзнаго инвентаря.*

§ 15. Принятые *плодовые деревья* арендаторъ обязывается тщательно сохранить, какъ относительно числа, такъ и качества, а портящіеся экземпляры замѣщать посадкою новыхъ, наблюдая, чтобы цѣнность всей суммы плодовыхъ деревьевъ сохранилась въ принятой величинѣ, равной = 00 руб. сер.

Пользованіе древесною массою выбывающихъ деревьевъ предоставляется арендатору; ему дается также право сдавать плодовые сады другимъ лицамъ.

§ 16. Арендаторъ долженъ поддерживать въ первоначальномъ состояніи всѣ (отдѣлимыя) *принадлежности недвижимыхъ составныхъ частей имѣнія*; въ случаѣ порчи—немедленно возстановлять ихъ въ прежнемъ видѣ (описаніе въ прилож. № 00).

#### *С. Относительно предметовъ, принимаемыхъ арендаторомъ покупкою.*

§ 17. Арендаторъ обязывается къ постоянному содержанію соотвѣтственнаго хозяйственному положенію имѣнія живаго и мертваго инвентаря.

*D. Относительно принимаемыхъ повинностей, налоговъ и податей.*

§ 18. Все принятыя на себя налоги и повинности (указанныя въ § 2), арендаторъ обязывается вносить согласно требованію закона въ надлежащіе сроки.

Къ 15 іюля каждаго года арендаторъ представляетъ владѣльцу счетъ уплаченныхъ *перемѣнныхъ налоговъ*, по которому владѣлецъ обязывается возмѣщать арендатору весь излишекъ свыше 300 р.

Все личныя подати вносить за себя арендаторъ.

*E. Относительно частей имѣнія, исключенныхъ изъ аренды.*

§ 19. Въ отвѣтствіе владѣльца, арендаторъ принимаетъ на себя высшій надзоръ за *лѣсами и насажденіями*; онъ представляетъ владѣльцу къ 15 іюля каждаго года расчетъ бывшаго хозяйства и получаетъ за трудъ 5% чистаго дохода. При употребленіи для лѣсовъ подводъ арендатора, онъ получаетъ за каждую по оценкѣ рабочаго дня въ 00 коп.

*F. Случаи необыкновенныхъ несчастій.*

§ 20. Въ случаѣ уничтоженія строеній пожаромъ, не по винѣ арендатора, владѣлецъ обязывается возстановить ихъ, по возможности, въ теченіе годоваго ерока; арендаторъ долженъ доставить потребное количество соломы за вознагражденіе по 00 коп. за пудъ и подводы на разстояніи 00 верстъ, за что получаетъ излишекъ, остающійся за всеми расходами, изъ суммы, полученной отъ строиваго общества.

Планъ и устройство строеній опредѣляется однимъ владѣльцемъ.

(Въ этомъ же параграфѣ устанавливаются условія относительно случаевъ: наводненія, градобитія, надежа скота, войны и т. п.).

*G. Относительно техническихъ производствъ.*

§ 21. Они могутъ быть учреждаемы не иначе, какъ на основаніи спеціальнаго письменнаго соглашенія съ владѣльцемъ.

## ЧАСТЬ III.

## Пріемъ и обратная сдача имѣнія.

*A. Общія условія.*

§ 22. Владѣлецъ можетъ назначить сдачу имѣнія 8 дней ранѣе, или позже 1 іюля текущаго года.

Выполненіе сдачи производится *передаточною комиссіей*, назначаемою сторонами заблаговременно (обозначается способъ назначенія трехъ членовъ комисіи). По мѣрѣ сдачи ведется работами комисіи протоколъ, подписываемый всеми членами. Спорные пункты рѣшаются большинствомъ голосовъ. Каждый изъ сторонъ имѣетъ право заявить въ протоколѣ несогласіе съ рѣшеніемъ комисіи и намѣреніе обратиться къ суду. Если этого не послѣдуетъ въ теченіе 4 недѣль, то рѣшеніе комисіи остается окончательнымъ.

Все, находящіяся въ описаніи (прилож.) имѣнія, составныя части его должны быть выступающимъ изъ хозяйства сданы, а вступающимъ—приняты. Исключеніемъ могутъ быть:

а) изъ живаго инвентаря: *ося большая животныя*;

б) *весь живой инвентарь*, или его часть, въ томъ случаѣ, если обнаружена со стороны передающаго попытка измѣнить составъ стада для спекуляціи при передачѣ имѣнія;

с) *негодныя, излишніе, или служащіе цѣлямъ роскоши предметы*.

Если между выступающимъ и вступающимъ въ имѣніе возникаетъ разногласіе относительно цѣнности предметовъ, передаваемыхъ продажей, то примѣняется слѣдующій путь соглашенія:

а) каждый изъ контрагентовъ выбираетъ по одному таксатору, которые представляютъ едающей комиссіи;

б) приглашеніе третьаго таксатора имѣетъ мѣсто въ томъ случаѣ, если первые два не достигнутъ соглашенія; третій таксаторъ назначается передающею комиссіей. Рѣшеніе такимъ путемъ считается окончательнымъ, если не оговаривается спеціально право обращенія къ суду.

До конца передачи веденіе хозяйства лежитъ на обязанности выступающей стороны.

Сдача считается *оконченною*, когда заключены протоколы передаточной комисіи и сданы все уплаты сторонами другъ другу.

*Издержки* по операціи передачи имѣнія раздѣляются между сторонами по ровну.

*B. Спеціальныя условія.*

§ 23. 1) *Строенія*. На основаніи имѣющихъся, признанныхъ владѣльцемъ, счетовъ (согласно §§ 10 и 11) передаточная комиссія вычисляетъ сумму, подлежащую къ уплатѣ со стороны владѣльца или арендатора.

2) Относительно *земельныхъ угодій* §§ 12—13 контракта считаются выполненными, если со стороны владѣльца нѣтъ возраженій; въ противномъ случаѣ, послѣднія разрѣшаются комиссіей.

3) *Плодовые деревья* считаются и сортируются приглашаемымъ садовникомъ по слѣдующей схемѣ: А) *Зерновые плоды*: 1) ряз-



рядъ: привитыя молодыя деревья до 3 лѣтнаго возраста, числомъ 00 за экземпляръ = 00 копѣекъ; 2) разрядъ: до 6 года, числомъ 00, по 00 за штуку; 3) разрядъ: возрастъ... число... цѣна экземпляра и т. д. В) *Косточковые плоды*; С) *Другіе виды плодовъ* — по вышеприведенной схемѣ. Вычисленная такимъ образомъ цѣнность сравнивается съ опредѣленною, подобнымъ же способомъ, при присѣкъ имѣнія и разность выплачивается тою стороною, на которой находится *минус*. Владѣлецъ уплачиваетъ разность, конечно, лишь въ томъ случаѣ, если оказавшееся увеличеніе числа плодовыхъ деревьевъ произведено арендаторомъ съ обоюднаго согласія.

4) Прочіе предметы *железнаго инвентаря* сдаются и принимаются по описанію имѣнія и по оцѣнкѣ при посредствѣ, въ случаѣ необходимости, экспертовъ (печника и т. п.). Разница въ цѣнности выплачивается только владѣльцу.

5) *Хозяйственный инвентарь* доставляется выступающимъ хозяиномъ въ потребномъ размѣрѣ и хорошемъ состояніи.

Таксація инвентаря предпринимается лишь въ случаѣ, если не послѣдуетъ добровольнаго согласія относительно продажной цѣны. Для достиженія такого согласія выступающій обязывается представить вступающему за 15 дней до начала передачи:

а) реестръ *наличнаго скота*;

б) реестръ *предметовъ мертваго инвентаря* — тотъ и другой съ подробнымъ обозначеніемъ цѣны, по которой каждый предметъ долженъ быть купленъ вступающимъ хозяиномъ.

Вступающій имѣетъ право требовать, чтобы въ назначенный день ему были показаны все предметы инвентаря. Если не послѣдуетъ согласія, то онъ можетъ требовать таксаціи:

а) для каждаго вида скота, но не для какой либо отдѣльной штуки;

б) относительно *мертваго инвентаря* — для отдѣльныхъ видовъ орудій, или же для всѣхъ предметовъ, оцѣненныхъ въ реестрѣ выше напр. 5 руб.

Относительно покупной цѣны овецъ согласіе дѣлается, по возможности, *до стрижки*; если же это не состоялось, то арендаторъ при передачѣ имѣнія обязывается оставить нестриженными 25—50 овецъ разнаго возраста, чтобы сохранить основаніе для оцѣнки.

6) Выступающій обязывается доставить вступающему, по крайней мѣрѣ, тѣ *запасы*, которые обозначены въ описаніи:

а) *Зерна* должны быть доброкачественны и годны для рынка. Передающая коммиссія можетъ исключать дурныя зерна и требовать замѣны другими. Большіе, противъ указанныхъ въ описаніи, запасы зерна вступающій принимать не обязанъ. Оцѣнка зерна производится по послѣдней рыночной цѣнѣ города N.

б) Запасы *соломы и сужаго корма* (луговаго и клевернаго сѣна, отрубей, мякны) доставляются выступающимъ безвозмездно, въ

*количество*, означенномъ въ описаніи, и того *качества*, которымъ вообще должны обладать подобныя предметы при добываніи ихъ въ хозяйствахъ съ достаточною тщательностью.

в) За клеверное и луговое сѣно *новаго укоса* (до іюля) выступающій получаетъ стоимость уборки и свозки, полагая по 00 коп. съ воза вѣсомъ въ 00 пудовъ.

д) Находящіеся запасы *удобренія*: навоза, жижи, компоста, передаются безвозмездно въ количествахъ, указанномъ въ описаніи имѣнія.

е) Запасы древесной массы передаются покупкою вступающимъ по цѣнѣ приобретенія выступающимъ хозяиномъ. Стоимость привоза вычисляется, полагая за рабочій день подводъ 00 коп.

ф) Изъ запасовъ для домашняго обихода должны быть сдаваемы и принимаемы тѣ и въ такихъ количествахъ, которые обозначены въ описаніи. Они принимаются по оцѣнкѣ на основаніи цѣнъ соседняго рынка.

г) Выступающій обязывается доставить передаточной коммиссіи въ первый же день сдачи имѣнія точное описаніе *воздѣлыванія полей* по той формѣ, которая установлена для этой цѣли въ приложеніи.

7) Выступающій долженъ передать воздѣланныя поля въ такомъ состояніи, которое условливается веденію имъ полевою системою, т. е. въ моменту сдачи должно быть сдѣлано все, что требуется хозяйственными основаніями, чтобы обезпечить успѣхъ слѣдующей жатвы. Вознагражденіе за полевою инвентарь выступающій получаетъ по тѣмъ цѣнамъ, которыя установлены въ таблицѣ, находящейся въ приложеніи къ контракту.

Если состояніе полевою культуры будетъ признано только *нормальнымъ*, то арендаторъ получаетъ за каждое растеніе, по числу десятинъ, вознагражденіе по *средней цѣнѣ*, между *таблицим* и *минимумим*, установленными въ вышеупомянутой таблицѣ. Если культура будетъ признана коммиссіей выше нормальной, то она поручаетъ таксаторамъ рѣшить слѣдующіе вопросы относительно лучшихъ полей:

1) должно ли приписать хорошее состояніе полей особымъ заботамъ арендатора?

2) Въ случаѣ утвердительнаго рѣшенія: на сколько арендаторъ заслуживаетъ вознагражденія за десятину свыше средняго, не переступая однако установленнаго въ таблицѣ *максимум*?

Въ обратномъ случаѣ таксаторы рѣшаютъ: 1) должно ли приписать дурное состояніе той или другой культуры небрежности арендатора? и 2) если да, то послѣдній получаетъ вознагражденіе по установленному *минимум*.

Если *рансы* или *сурьница* уже сняты (къ 1 іюля), то выступающій получаетъ стоимость уборки и своза, оцѣняя упряжнимъ день въ 00 к.

На *клеверныхъ* поляхъ выступающій получаетъ вознагражденіе лишь за ту поверхность, на которой еще стоитъ первый укосъ, или же имѣется на лицо скошенное сѣно; въ случаѣ же употребленія перваго укоса на сѣно, или для пастбы, вступающій освобождается отъ всякаго вознагражденія выступающаго хозяина.

8) За *траву*, стоящую на *лугахъ*, выступающій ничего не получаетъ. Выгонъ на луга, въ послѣднемъ году аренды, допускается лишь до 23 апрѣля (или другаго числа).

9) *Огороды* должны быть сданы въ обработанномъ видѣ, сообразно потребностямъ домашняго хозяйства.

Всѣ расходы, сдѣланные на этотъ предметъ наличными деньгами, выступающій получаетъ обратно отъ вступающаго.

10) Налоги и повинности вступающій уплачиваетъ сполна по 1 июля; недоимки должны быть внесены немедленно.

11) Арендаторъ обязывается, если не послѣдуетъ особаго договора, въ послѣднемъ году аренды заключить такія условія съ важнѣйшими рабочими, чтобы владѣлецъ имѣлъ возможность при вступленіи въ имѣніе располагать необходимыми рабочими силами.

12) Исходными пунктами для расчетовъ и уплатъ по всемъ *уравнительнымъ* счетамъ, относительно которыхъ нѣтъ специальныхъ указаній въ контрактѣ, назначаются 1 июля года начала и года конца арендованія. Исключенія суть:

а) Уплаченная выступающимъ страховая премія отъ градобитія возвращается послѣднему сполна вступающимъ, взаменъ чего послѣдній получаетъ страховой полсъ.

Если поли были побиты градомъ до дня передачи имѣнія, то выданная страховымъ обществомъ сумма передается вступающему.

б) Наемная плата за участки земли, отданные крестьянамъ или рабочимъ, поступаетъ также вступающему хозяину.

в) Приходы молока и масла идутъ въ пользу вступающаго по день окончанія передачи имѣнія. Взаменъ того, сдающій хозяинъ обязывается содержать до того же срока на свой счетъ всѣхъ служащихъ лицъ въ хозяйствѣ.

г) Работы по воздѣлыванію полей производитъ вступающій по день изслѣдованія цѣнности полеваго инвентаря.

#### ЧАСТЬ IV.

### Условія относительно обезпеченія взаимно-принятыхъ обязательствъ.

#### A. Общія для обоихъ контрагентовъ.

§ 24. При возникновеніи несогласій между владѣльцемъ и арендаторомъ, они разрѣшаются не обыкновеннымъ судебнымъ порядкомъ, но *третейскими* судамъ. Обѣ стороны избираютъ по одному члену суда, которые выбираютъ третьяго, служащаго председателемъ. Рѣшенія этого суда признаются окончательными. Неправая сторона уплачиваетъ расходы; въ случаѣ же соглашения, послѣдніе дѣлятся пополамъ. При сдачѣ и передачѣ имѣнія, третейскій судъ поручается передающей комиссіи. Право обращенія къ суду сохраняется для слѣдующихъ случаевъ: а) которые указаны специально въ контрактѣ, б) при не внось арендной платы, в) когда третейскій судъ самъ будетъ рекомендовать этотъ путь разрѣшенія спорнаго вопроса.

#### B. Для обезпеченія арендатора.

§ 25. Владѣлецъ *ручается*, что всѣ передаваемые части имѣнія и сопряженныя съ нимъ права существуютъ дѣйствительно въ томъ объемѣ, въ какомъ они описаны въ прилагаемомъ описаніи имѣнія.

Но за *доходность* частей имѣнія владѣлецъ не даетъ никакого ручательства.

§ 26. Прописываются случаи, когда арендаторъ имѣетъ право прекратить арендованіе ранѣе срока съ предувѣдомленіемъ о томъ заблаговременно.

#### C. Для обезпеченія владѣльца.

§ 27. Въ видѣ ручательства за выполненіе всѣхъ изложенныхъ въ контрактѣ обязательствъ, арендаторъ представляетъ залогъ . . . на сумму . . . . . процентными бумагами. . . . ; залогъ передается владѣльцу передъ сдачею имѣнія по заключеніи контракта. Арендаторъ пользуется процентами съ заложённыхъ бумагъ.

§ 28. *Особенныя обязанности арендатора.*

1) Арендаторъ обязывается возмѣщать всякій ущербъ, причиненный въ имѣніи по его винѣ, вслѣдствіе невыполненія контрактныхъ обязательствъ, недосмотра и т. п.

2) Обязывается жить въ имѣннн и лично завѣдывать хозяйствомъ.  
3) Въ разстоянн 25 верстъ кругомъ, арендаторъ не имѣеть права покушать, арендовать или управлять какимъ либо другимъ хозяйствомъ.

4) Всѣ требованн, возникающн по отношенн къ владѣльцу въ течение года, представляются послѣднему арендаторомъ къ 1 числу ближайшаго августа мѣсяца.

5) Арендаторъ обязывается, по востребованн владѣльца, страховать отъ огня всѣ строения съ ихъ принадлежностями. Страховая сумма опредѣляется по взаимному соглашенн.

6) О страхованн отъ града и падежей.

7) Арендатору воспрещается продажа изъ хозяйства: травъ, сѣна, соломы, толоки, навоза и урожаявъ на корню. Продажа картофеля и свеклы дозволяется при обязательствѣ восполненн въ томъ же году отчужденнаго количества фосфорной кислоты и кали посредствомъ ввоза въ имѣнне остатковъ отъ техническихъ производствъ, или соотвѣтственныхъ удобренн.

8) Арендаторъ обязывается вести постоянное счетоводство относительно *свооборота, удобренн и урожаявъ* для каждой части земли, а также относительно прибыли и убыли скота, удоевъ и пр. Всѣ книги при обратной сдачѣ остаются въ имѣнн.

§ 29. *Особенныя права владѣльца.*

1) Владѣлецъ имѣеть право во всякое время, лично или чрезъ уполномоченнаго, предпринять *ревнзн хозяйства*; арендаторъ обязанъ при этомъ доставлять всѣ книги по счетоводству и давать всѣ требемыя свидѣнн по хозяйству.

2) Владѣлецъ, въ случаѣ невноса арендаторомъ какихъ-либо слѣдующихъ по контракту платежей, имѣеть право брать соотвѣтственную сумму изъ залога. Арендатору предоставляется въ такихъ случаяхъ обращаться къ третейскому суду.

3) Владѣлецъ имѣеть право прекращать аренду раньше срока, если:

- a) будетъ назначенъ конкурсъ надъ имуществомъ арендатора;
- b) не будетъ внесена арендная плата въ течение двухъ сроковъ;
- c) арендаторъ отказывается предъявить счета или книги по движенн и состоянн въ хозяйствѣ предметовъ натурою;
- d) арендаторъ будетъ подвергнутъ продолжительному (срокъ) аресту, или по суду лишится лично и по состоянн присвоенныхъ правъ;
- e) арендаторъ будетъ вести очевидно неразумное хозяйство, уничтожить инвентарь, скотъ и т. п.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ арендатору предоставляется право требовать третейскаго суда. Если по какой-либо изъ названныхъ

причинъ арендаторъ признается виновнымъ, то онъ обязывается уплатить арендную плату по 1 июля, хотя бы аренда была прекращена ранее.

4) По прекращенн арендованн, владѣлецъ имѣеть право немедленно удалить арендатора изъ имѣнн.

§ 30. Расходы по заключенн контракта законнымъ путемъ раздѣляются пополамъ между владѣльцемъ и арендаторомъ.

§ 31. При контрактѣ находится приложение по описанн имѣнн, ссылки на которое въ контрактѣ имѣють обязательную силу для обоихъ контрагентовъ.

### Задачи, предстоящн арендатору по заключенн контракта.

Первою работою арендатора должно быть изученн имѣнн во всѣхъ его деталяхъ и *составленн организационнаго плана для будущаго веденн хозяйства*. Главнымъ основаннемъ для проэкта служатъ опыты предъидущихъ лѣтъ въ хозяйствѣ относительно обработки, удобренн, воздѣлыванн разныхъ растений и содержанн скота, опыты, которые арендатору необходимо сопоставить съ своими теоретическими заключеннми объ устройствѣ будущаго хозяйства. Если прежняя система хозяйства, при такомъ изслѣдованн, окажется несоотвѣтствующею, то значительныя измѣнн должны быть предприняемы не вдругъ, и притомъ тѣмъ осторожнѣе, чѣмъ менѣе знакомъ арендаторъ съ мѣстностью и ея хозяйственными условнми. Легко *измѣнить старую* систему, но гораздо труднѣе *вести соотвѣтственную новую* форму хозяйства.

Во всякомъ случаѣ можно совѣтовать новому хозяину держаться первые два года преимущественно прежней системы и вводить измѣненн *не сразу*, но постепенно, прнучая къ нимъ мало по малу находящнйся въ имѣнн персоналъ помощниковъ и рабочихъ. Если же коренное измѣненн хозяйства окажется абсолютно необходимымъ, то главное вниманн должно быть обращено на богатство и плодородн почвы и средства, которыми располагаетъ арендаторъ. Если почва богата и средства достаточны, то быстрый переходъ въ новому хозяйству можетъ быть осуществленъ при помощи покупки кормовыхъ средствъ и удобренн, увеличенн инвентаря и рабочихъ силъ; но не слѣдуетъ при этомъ забывать, что подобныя мѣры требуютъ чрезвычайныхъ затратъ, которыя вознаграждаются только въ послѣдующн годы. При посредственной почвѣ и умѣренныхъ средствахъ арендатора, въ первые годы необходимо ограничиваться тщательною обработкой пара, зеленымъ удобреннемъ, воздѣлываннемъ хлѣбовъ, дающихъ много соломы, и только постепенно, уве-

личивая полевое травостояние и воздѣлывание корнеплодовъ, переходить къ болѣе интензивной системѣ.

Само собою разувѣется, что измѣненія, подобныя выбору системы хозяйства и рода культуръ, сѣвообороту и вытекающимъ отсюда размѣрамъ инвентаря въ орудіяхъ, рабочемъ и пользовательномъ скотѣ, могутъ быть вводимы не иначе, какъ результатъ тщательно взвѣшенныхъ окружающихъ обстоятельствъ и точнаго, рационально сдѣланнаго *вычисления*. Ни въ какомъ случаѣ арендаторомъ не должны руководить пристрастіе или охота къ какой либо системѣ, сѣвообороту, виду скота, или породѣ; онъ долженъ предпочитать тѣ систему, сѣвооборотъ, или отрасль хозяйства, которые, по расчету, обвѣщаютъ болѣе чистый доходъ.

По отношенію къ скоту, прежде всего должно быть обращено вниманіе на число и доброту рабочихъ животныхъ; число ихъ должно быть достаточно для хорошаго выполненія всѣхъ, предполагаемыхъ системой, работъ и въ тоже время оно не должно быть слишкомъ велико, чтобы не расходовать безплодно въ періоды неработы большихъ количествъ корма. При выборѣ видовъ продуктивнаго скота (лошади, рогатый скотъ, овцы, свиньи) и способовъ пользованія (молоко, откармливаніе, выращиваніе и пр.) вопросъ рѣшается вычисленіемъ, во сколько каждая изъ названныхъ отраслей скотоводства оплачиваетъ равное количество корма.

При такомъ вычисленіи надо постоянно помнить, что только при хорошемъ кормленіи скотъ оплачиваетъ соответственнымъ образомъ свое содержаніе и даетъ цѣнное удобреніе, что поэтому всегда выгоднѣе держать меньшее число, но хорошо содержимаго скота, нежели большое при дурномъ кормленіи; надо помнить также, что не существуетъ такой породы, которая бы была выгодна *сама по себѣ*, но каждая изъ нихъ можетъ быть доходною лишь при соответственныхъ обстоятельствахъ; наконецъ, не слѣдуетъ задаваться мыслью, что скотъ держится для полей, или обратно, но что скотъ и поля существуютъ для того, чтобы доставлять *доходъ* арендатору, а потому тотъ родъ хозяйствованія, который наиболѣе достигаетъ такой цѣли, есть самый правильный и целесообразный.

Далѣе, арендатору предстоитъ сообразить, есть ли возможность, при помощи той или другой *мелиорации* (капитальнаго улучшенія), возвысить доходъ отъ хозяйства въ той степени, чтобы въ теченіе аренднаго срока могъ быть погашенъ затраченный капиталъ и выручены еще соответственные проценты. Въ противномъ случаѣ, арендатору нѣтъ расчета производить подобныя улучшенія, хотя бы они были даже необходимы и въ абсолютномъ смыслѣ выгодны.

При условіи возможности погашенія выгодно-дѣйствующихъ улучшеній, или если владѣлецъ соглашается уплатить въ концѣ арендованія непогашенную часть капитала, арендатору выгоднѣе не отлагать исполненіе подобныхъ мѣръ, но производить ихъ немедленно, такъ какъ чрезъ это увеличивается *сроки*, въ теченіе котораго мелиорация приноситъ доходъ. Весьма понятно, что о долго-срочныхъ затратахъ можетъ идти рѣчь лишь при условіи продолжительной аренды.

Тѣ улучшенія, которыя обулаются относительно скоро и могутъ быть производимы за *собственный* счетъ арендатора, должны имѣть предметомъ: болѣе глубокую и совершенную обработку, тщательное воздѣлываніе растений, обильное удобреніе, проведеніе осушительныхъ канавъ, небольшія выравниванія мѣста, обвѣтъ пустыхъ мѣстъ на дугахъ, боронованіе ихъ, приспособленіе дождевой и снѣговой воды для орошенія, выжиганіе болотистыхъ или торфяныхъ мѣстъ и т. п.

Долго дѣйствующія улучшенія, какъ напримѣръ сооруженія для орошенія или подземной осушки (дренажъ), которыя хотя и приносятъ доходъ во время аренды, но въ которыхъ *часть* затраченнаго капитала въ концѣ арендованія остается непогашенною, могутъ быть выполняемы лишь при согласіи владѣльца уплатить арендатору въ концѣ арендованія непогашенную часть затраченнаго на улучшеніе капитала. Если подобная мелиорация производится вся на счетъ владѣльца, то арендаторъ долженъ платить за это въ арендной платѣ проценты съ затраченнаго капитала и ежегодную долю погашенія до конца срока аренды.

### Цѣль арендатора и доброжелательный совѣтъ ему.

Со вступленіемъ въ хозяйство начинается для арендатора напряженная сельско-хозяйственная дѣятельность. Хотя послѣдняя по существу и мало отличается отъ работы хозяина владѣльца, или хозяина управляющаго, но здѣсь уже собственный интересъ требуетъ, чтобы дѣятельность была неусыльна и исполнена энергіи и предпримчивости. Землевладѣлецъ, котораго собственность заключена въ имѣніи, работаетъ преимущественно въ томъ направленіи, чтобы этотъ фундаментъ его имуществва не потерпѣлъ уменьшенія въ своей капитальной цѣнности; управляющій заботится главнымъ образомъ о выполненіи воли владѣльца, у котораго онъ служитъ; арендаторъ же о томъ, какимъ образомъ онъ можетъ въ опредѣленный, относительно короткий, срокъ возратить обратно затраченный имъ капиталъ съ прибавкою *соответственнаго дохода*.

*Быстрое и доходное* производственно есть цѣль, въ которой онъ долженъ стремиться при помощи всѣхъ средствъ, ведущихъ къ тому

справнымъ путемъ. Арендаторъ, который, быть можетъ, прежде находился на службѣ, долженъ не забывать, что хотя онъ теперь уже и не служитъ другому, но собственный интересъ его обязываетъ еще въ большей степени посвящать хозяйству *все свое время*.

Хотя и должно предполагать, что всякій арендующій знаетъ свои обязанности, но тѣмъ не менѣе не бесполезно, если онъ почаще будетъ продумывать ихъ во взаимной связи, для чего слѣдующіе совѣты могутъ дать нѣкоторымъ точки опоры.

Если хозяйство столь значительнаго объема, что арендаторъ не въ состояніи вести его одинъ, то ему необходимо избрать себѣ хорошаго помощника, который долженъ обладать тѣмъ большею опытностью, чѣмъ менѣе ея у самаго арендатора. Въ хозяйствѣ съ самаго начала долженъ быть водворенъ строгій порядокъ, примѣръ которому долженъ подавать самъ арендаторъ. Каковъ господинъ, таковы и слуга. Онъ долженъ вставать *ранѣе* и ложиться *позже* всѣхъ. Только тогда ему будутъ подражать его рабочіе, которые ничего не терпятъ, если имѣютъ возможность лишняго отдыха. Осмотръ стойлъ, кормленія, чистки скота и забота о томъ, чтобы рабочій скотъ отправлялся на работу въ надлежащее время и хорошо выкормленнымъ, открываютъ начало дневной работы.

Потребныя для этого распоряженія должны быть сдѣланы нанавану и измѣняемы сообразно состоянію погоды. Такимъ же образомъ дается направленіе и для ручной работы. Каждый рабочій еще накануне долженъ знать — что, гдѣ и сколько ему слѣдуетъ сдѣлать въ предстоящій день. Чѣмъ разнообразнѣе хозяйство, тѣмъ многочисленнѣе и разнообразнѣе работы, тѣмъ болѣе требуется обдуманности и системы въ ихъ производствѣ и направленіи. Это облегчается предварительною смѣтою всѣхъ предстоящихъ работъ въ началѣ каждой недѣли, причемъ обращается достаточное вниманіе на случайности, которыя могутъ измѣнить планъ и сдѣлать необходимымъ въ немъ то или другое измѣненіе, которое должно быть предвидѣно заранее. Арендаторъ долженъ знать всегда, что сдѣлано, что предстоитъ сдѣлать и особенно въ самомъ ближайшемъ времени.

Рабочіе должны быть подъ постояннымъ наблюдениемъ. Относительно постоянныхъ и поденныхъ рабочихъ это наблюденіе имѣетъ въ виду преимущественно непрерывность и *количество* работы, а по отношенію къ издѣльнымъ работамъ — ея *качество*. Въ послѣднемъ случаѣ рабочій долженъ зарабатывать болѣе, нежели поденщикъ, а хозяину работа должна обходиться дешевле, нежели поденщику. При возможности такихъ свойствъ, издѣльная работа можетъ быть гораздо выгоднѣе поденной, но, въ сожалѣнію, она можетъ имѣть мѣсто лишь въ извѣстныхъ работахъ, которыя опредѣляются въ каждомъ частномъ случаѣ особо, смотри по обстоятельствамъ и

обычаю. Количество произведенной ежедневно работы поденными и издѣльными рабочими отмѣчается въ спискахъ и журналахъ, что даетъ основаніе дан наряда на работы въ слѣдующій день.

Подобно внѣшнимъ работамъ, необходимо удѣлять достаточное вниманіе и работамъ внутреннимъ, въ усадьбѣ, которыя находятся всегда въ связи и взаимодействіи съ первыми. Предметъ главнѣйшихъ заботъ — скотоводство. Нѣтъ ничего неосновательнѣе, какъ это иногда дѣлается, передавать все веденіе скотоводства въ женскія руки. Какъ бы ни была опытна и трудолюбива завѣдующая скотомъ женщина, она не можетъ знать, какой родъ кормленія и способъ пользованія *представляютъ наибольшую выгоду въ связи со всею организацией хозяйства*. Рѣшенія подобныхъ вопросовъ, и систематизаціи скотоводства въ зависимости отъ этихъ рѣшеній, могутъ исходить лишь отъ *того* лица, которое организовало хозяйство и въ состояніи обзрѣть его въ цѣломъ, какъ организмъ, состоящій изъ частей, родъ, размѣры и свойства которыхъ обуславливаютъ другъ друга и находятся въ нормальномъ соотношеніи. Такимъ лицомъ долженъ быть, конечно, самъ арендаторъ. Притомъ, при надзорѣ за содержаніемъ скота, хозяинъ можетъ приобрести достаточный авторитетъ въ глазахъ рабочихъ лишь тогда, если онъ обнаруживаетъ *познанія* относительно состоянія и качества своихъ животныхъ; а такіа познанія могутъ быть приобретены *только* изъ личнаго наблюденія. Важнѣйшіе и въ тоже время самыя интересныя предметы дѣятельности арендатора, относительно скотоводства, заключаются: въ рѣшеніи вопроса о назначеніи стойловаго или выгонаго содержанія скота, назначенія и помеченія ихъ о пастьбищахъ, обезпеченія скота, при стойловомъ содержаніи въ теченіи всего лѣта, достаточнымъ количествомъ зеленаго корма во всѣ періоды лѣтнаго кормленія, вычисленія и обезпеченія потребнымъ количествомъ корма для всей зимы, въ рѣшеніяхъ относительно снабженія и сохраненія запасовъ соломы, сѣна, корнеплодныхъ и клубневыхъ растений для зимняго кормленія, опредѣленія продолжительности разныхъ періодовъ кормленія и соображенія съ ними кормовыхъ запасовъ, въ обзорнѣи послѣднихъ по ихъ количеству и составу и сравненіи послѣдняго съ тѣмъ составомъ, который требуется на основаніи нормальныхъ дачъ при той или другой формѣ содержанія скота.

Во всѣхъ перечисленныхъ расчетахъ и соображеніяхъ, хозяинъ долженъ руководиться тѣмъ положеніемъ, что ни въ какомъ случаѣ онъ не долженъ держать скота болѣе, нежели сколько онъ можетъ прокормить его сообразно массѣ кормовъ, производимыхъ въ хозяйствѣ и приобретаемыхъ *дешевею* покупкой, что гораздо выгоднѣе содержать менѣе скота, во кормить его изобильно, нежели много, но при дурномъ кормленіи, что, наконецъ, это положеніе опытоу всѣхъ

мѣсть и время достигло значенія закона, нарушение котораго всегда сопровождается убыткомъ.

Постоянныя наблюденія, расчетъ и сравненія сельско-хозяйственныхъ фактовъ могутъ привести арендатора съ теченіемъ времени въ искусство проектировать такіе опыты, которые могутъ осуществиться, при выполненіи, съ математическою точностью въ данномъ хозяйствѣ. Конечно, это возможно, если такія наблюденія отмѣчаются на бумагѣ и не исчезаютъ изъ памяти.

Вспомогательными книжками при наблюденіяхъ и расчетахъ всякаго рода могутъ служить съ большою пользою такъ называемые сельско-хозяйственные календари, между которыми лучшіе на нѣмецкомъ языкѣ издаются: Менцельмъ, Комерсомъ, граф. Липпше и Лебе. (Mentzel, Komers, Lippe und Löbe), а на русскомъ: сельско-хозяйственный календарь Спасскаго и календарь русскаго сельскаго хозяина изданіе Девриена.

Достигается ли хозяйственнымъ производствомъ, въ цѣломъ, благопріятный или отрицательный результатъ, это обнаруживается для арендатора весьма скоро на состояніи его кассы, на уменьшеніи или увеличеніи запасовъ разнаго рода; но почему происходитъ то или другое имѣніе въ капиталѣ, какимъ образомъ можно исправить дурной, или еще болѣе возвысить благопріятный, результатъ, представляютъ ли замѣченныя измѣненія доходности преходящее явленіе, или грозятъ сдѣлаться постоянными, всѣ эти вопросы могутъ быть разрѣшены *точно* и иначе, какъ при условіи постояннаго веденія *точного* и *аккуратнаго* счетоводства, которое составляетъ въ настоящее время ненаблюдаемую необходимость каждаго рациональнаго хозяйства. Тѣмъ болѣе счетоводство необходимо для арендатора, такъ какъ его ошибки наказываются строже и для исправленія ихъ предлежитъ меншіи сроки, нежели для хозяина владѣльца. Только при помощи счетоводства, арендаторъ можетъ *быстро* опредѣлять причины и источники дохода или убытка, увеличенія или уменьшенія его капитала. Такія задачи притомъ могутъ быть выполнены только при помощи *двойнаго счетоводства*, такъ какъ только при этой формѣ бухгалтеріи можетъ быть вѣрно опредѣленъ доходъ или убытокъ отъ разныхъ отраслей хозяйства и слѣдовательно указанъ путь къ тому направленію хозяйства, которое, при данныхъ условіяхъ, представляетъ наиболѣе выгоды.

## АРЕНДУЕМОЕ ИМѢНІЕ.

### Величина и положеніе имѣнія.

#### Объемъ имѣнія и зависящій отъ него способъ пользованія.

Первые вопросы, которые задаетъ себѣ арендаторъ относительно сдаваемого кѣмъ-либо въ аренду имѣнія заключаются въ томъ, какъ велико это имѣніе? Каково его положеніе? И въ самомъ дѣлѣ, это самыя главныя и рѣшающіе вопросы. Величина имѣнія даетъ тотчасъ же точку опоры арендатору, если онъ знакомъ съ мѣстностью, гдѣ находится имѣніе, для сужденія о томъ, соответствуетъ ли оно его знаніямъ, матеріальнымъ средствамъ и желаніямъ. Знаніе же положенія имѣнія, при достаточныхъ свѣдѣніяхъ о его величинѣ и мѣстности приводитъ къ общему представленію о родѣ и формѣ сельско-хозяйственнаго производства, которому арендаторъ будетъ посвящать свою дѣятельность.

Способъ пользованія землею, по скольку онъ опредѣляется величиною имѣнія, движется въ предѣлахъ нижеслѣдующихъ формъ, въ которыхъ указаны лишь самыя общія и характерныя черты.

При большомъ имѣніи, особенно если оно не лежитъ въ одной округной мѣстѣ, во вѣкоторыя части его разбросаны, производство принимаетъ слѣдующее направленіе: ведется по возможности простая, легкая для обзорѣнія и контроля, система хозяйства, болѣе экстензивная, весьма часто съ учрежденіемъ внутреннихъ и внешнихъ полей, при разныхъ сѣвооборотахъ на тѣхъ и другихъ. Болѣе удаленныя части земли здѣсь назначаются подъ выгоны, или сдаются въ пользованіе сосѣднимъ крестьянамъ, или другимъ владѣль-

цамъ. Въ такихъ имѣніяхъ, по большей части, производится *собственно* выращиваніе главнѣйшихъ видовъ домашняго скота: лошадей, рогатаго скота и овецъ; нерѣдко эти три вида скота держатся въ *равныхъ* размѣрахъ; свиноводство часто бываетъ также обширно; птицеводство здѣсь не имѣетъ значенія; садоводство и огородничество весьма ограничены и не составляютъ существенной отрасли хозяйства. Технические производства, перерабатывающія сырые продукты земледѣлія, или совсѣмъ *отсутствуютъ*, или же, напротивъ, ведутся въ *большомъ* видѣ. Технические же производства, доставляющія топливо и строительный матеріалъ, а также обрабатывающія зерно, почти всегда учреждаются въ большихъ имѣніяхъ, какъ напр. кирпичные и дренажные заводы, обжиганіе извести, добыча торфа, приготовленіе кизяка, мельницы, маслобойные заводы для добыванія растительныхъ маселъ и т. п. Въ большихъ хозяйствахъ выгодно примѣненіе большихъ машинъ: жатвенныхъ, сѣнокосилокъ, радовыхъ сѣялокъ, молотилокъ и т. д., выгодно примѣненіе пара, какъ двигателя. При большомъ примѣненіи машинъ, здѣсь нерѣдко необходимо учрежденіе собственной механической мастерской для починковъ разнаго рода и изготовленія орудій для собственнаго употребленія и продажи.

Арендаторъ въ такомъ хозяйствѣ есть главнымъ образомъ организаторъ и управлющій; онъ держитъ опытныхъ и самостоятельныхъ помощниковъ, дѣлаетъ капиталныя затраты и въ нужныхъ случаяхъ—даже на собственный рискъ.

При средней величинѣ имѣнія и въ обыкновенныхъ условіяхъ, арендаторъ избираетъ: болѣе интенсивную форму хозяйства *безъ* или съ *ограниченіемъ* пространства подъ чернымъ паромъ; воздѣлываніе кормовыхъ растений, относительно хлѣбныхъ, здѣсь должно быть усилено, сравнительно съ большими имѣніями; пространства подъ кормовыми растениями и хлѣбными, нерѣдко равны, часто кормовыя занимаютъ даже большую поверхность. Вводятся паровыя, особенно масличныя и прядильныя растенія, занимающія впрочемъ ограниченное пространство  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{16}$  полей. Обработка полей производится тщательно, особенное вниманіе обращается на углубленіе пахатнаго слоя; примѣняются въ большей мѣрѣ подсобныя къ навозу удобрения. Изъ видовъ скотоводства преобладаетъ рогатый скотъ; овиноводство, напротивъ, незначительно, по крайней мѣрѣ количественно; качественно же—оно можетъ стоять весьма высоко, при содержаніи отличнаго племяннаго стада для шерсти, или при содержаніи хорошихъ породъ мясныхъ овецъ. Вообще такіа хозяйства во всѣхъ отрасляхъ скотоводства заботятся болѣе о качествѣ, нежели о количествѣ скота и продуктовъ его. Выращиваніе всѣхъ видовъ молодаго скота здѣсь можетъ быть выгодно только при

производствѣ породистыхъ животныхъ, годныхъ къ сбыту, какъ племянной скотъ. Въ противномъ случаѣ, выращиваніе обыкновенно невыгодно. Можетъ быть выгоднымъ птицеводство, огородничество и при благоприятныхъ (хотя рѣдко) обстоятельствахъ—даже садоводство. Технические производства здѣсь, какъ винокуреніе, добычаніе растительныхъ маселъ, крахмальное и пр., стоятъ въ тѣсной связи съ хозяйствомъ, приваровлены къ цѣлямъ послѣдняго и основаны на сыромъ продуктѣ собственнаго производства; технические производства, не дающія полезныхъ для хозяйства остатковъ, имѣютъ подчиненное значеніе и болѣею частью совсѣмъ отсутствуютъ.

Примѣненіе машинъ и ихъ выборъ опредѣляется преимущественно животною движущею силою, такъ какъ примѣненіе пара возможно только путемъ ассоціаціи нѣсколькихъ такихъ хозяйствъ. Арендаторъ здѣсь не только организаторъ, но и главный исполнитель организаціоннаго плана; на немъ лежатъ также главныя работы по надзору и контролю рабочихъ; для помощи ему здѣсь могутъ служить уже *несамостоятельные* помощники, которыми онъ имѣетъ возможность руководить. Значительныя улучшенія въ такихъ имѣніяхъ арендаторъ не въ силахъ взять на свой рискъ, в потому они производятся владѣльцемъ при условіи вознагражденія послѣдняго соответственными процентами съ затраченнаго капитала.

При маломъ имѣніи, арендатору болѣе выгодно: вести сложное или вольное хозяйство, не связанное никакою предвзятою системою, но ежегодно разсчитываемое на состояніе ближайшаго рынка. Здѣсь необходимы глубокая и тщательная обработка; все, что воздѣлывается, отчуждается изъ хозяйства продажей; удобреніе примѣняется часто и въ большихъ размѣрахъ. Скотъ или отсутствуетъ совершенно, или держится въ маломъ количествѣ, но при особенно тщательномъ уходѣ и высокаго качества; это дѣлаетъ необходимымъ пріобрѣтеніе большаго количества удобрения со стороны покупкою; въ другихъ случаяхъ, такимъ хозяйствамъ можетъ быть выгодно, обратно, содержаніе, несоразмѣрно съ пространствомъ, большаго количества скота при покупке значительной массы кормовыхъ средствъ со стороны. Между отраслями скотоводства, здѣсь выращиваніе не можетъ имѣть мѣста; выгоднѣйшія вѣтви скотоводства: молочный скотъ и откармливаемая свинья. Въ малыхъ имѣніяхъ можетъ быть очень выгоднымъ птицеводство, также огородничество и садоводство, рѣдко—техническія производства и притомъ только въ размѣрахъ ремесла. Изъ машинъ могутъ найти примѣненіе только ручныя; услугами большихъ машинъ подобныя хозяйства пользуются, если представляется случай, посредствомъ найма на требуемое время. Арендаторъ малаго имѣнія есть первый между своими рабочими; онъ надзираетъ за ихъ работою лично и

нередко принимает самъ участіе въ послѣдней. Его помощниками могутъ быть только члены его собственнаго семейства.

Арендаторъ долженъ помнить, что объемъ и размѣры имѣнія до известной степени полагаютъ границы для его дѣятельности и что эти границы не могутъ быть переступаемы безнаказанно. Если хозяинъ развиваетъ размѣры своего производства выше, нежели это соответствуетъ величинѣ имѣнія, то результатомъ бываетъ всегда или превышеніе расходовъ надъ доходами, или менѣе выгодное отношеніе первыхъ къ послѣднимъ; въ обратномъ случаѣ, если дѣятельность хозяина стоитъ ниже размѣровъ имѣнія, онъ не извлечетъ изъ него той выгоды, которая возможна, и нередко не въ состояніи уплатить той арендной платы, которая опредѣлена контрактомъ.

### Отношеніе различныхъ угодій другъ къ другу.

Для арендатора вопросъ объ отношеніи другъ къ другу пространствъ подъ полями, лугами, выгонами, усадьбою и прудами (лѣса рѣдко бываютъ предметомъ аренды) имѣетъ большее значеніе, нежели для владѣльца, который можетъ измѣнять это отношеніе по произволу, между тѣмъ какъ арендатору такое право предоставляется весьма рѣдко. Онъ получаетъ угодія уже въ опредѣленныхъ размѣрахъ и отношеніяхъ, представляющихъ величины, которыя такъ сказать уже даны.

Если имѣніе обладаетъ большимъ пространствомъ луговъ и выгоновъ, то тѣмъ большая часть полей можетъ быть назначена подъ производство: хлѣбныхъ, торговыхъ (масличныхъ, рапсовыхъ и пр.) и корнеплодныхъ растений, если по условіямъ цѣль воздѣлываніе этихъ растений выгоднѣе, нежели назначеніе полей для скотоводства; значительныя пространства выгоновъ дѣлаютъ необходимымъ для арендатора (если онъ по контракту не имѣетъ права превращать выгоны въ луга или поля) вести лѣтнее содержаніе скота на выгонахъ волюнъ, или въ теченіе части лѣта. При недостаткѣ луговъ, напротивъ, тѣмъ большая часть полей должна быть назначена подъ воздѣлываніе кормовыхъ травъ, соответствующихъ климату и почвѣ, при томъ тѣмъ большая, чѣмъ менѣе плодородна почва для хлѣбовъ и вообще продажныхъ растений, съ одной стороны, и чѣмъ большую выгоду представляетъ скотоводство—съ другой. Въ первомъ случаѣ травосѣяніе доставляетъ большую массу навоза, а во второмъ — оно позволяетъ расширять отрасль скотоводства, если послѣдняя непосредственно доходна. Такое же значеніе для хозяйства пріобрѣтаетъ, при недостаткѣ луговъ, учрежденіе техническихъ производствъ, фабрики которыхъ, удаляемые изъ хозяйства, не содержатъ въ себѣ минеральныхъ питательныхъ ве-

ществъ, и отъ которыхъ въ тоже время получаютъ въ хозяйствѣ остатки, годные для корма скота, какъ винная барда, масляные выжимки и пр. Такимъ путемъ уменьшается истощеніе полей, увеличивается запасъ кормовыхъ средствъ для скота, а слѣдовательно—и масса навознаго удобренія. Между нѣмн, отвосящимися сюда, техническими производствами первостепенное значеніе имѣетъ винокурение. Въ германской сельско-хозяйственной практикѣ принимаютъ, на основаніи опыта, что въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ хозяйство основано на производствѣ зерновыхъ растений и гдѣ скотоводство не представляетъ особенныхъ выгодъ, изъ всей удобной земли хозяйства (включая въ нее поля, луга и выгоны) должны быть посвящены слѣдующія доли поверхности подъ воздѣлываніе кормовыхъ растений (травъ и корнеплодныхъ).

при очень хорошей почвѣ. . . . .	30—45%
• средн. качества . . . . .	45—55 .
• плохой . . . . .	55—75 .

Если же скотоводство даетъ большій доходъ, нежели зерно, тогда очевидно, хозяину выгоднѣе отводить подъ кормовыя растения возможно большую часть земли, границы которой опредѣляются здѣсь потребностью въ подстилкѣ и въ такихъ кормахъ (какъ напр. зерно, выжимки), которые, будучи скармливаемы съ производимыми въ хозяйствѣ сѣномъ и корнеплодами, уславливаютъ болѣе рациональный составъ *осей массы* кормовыхъ запасовъ, смотря по ея назначенію для той или другой отрасли скотоводства. Во всѣхъ приведенныхъ случаяхъ, однако, правильное соотношеніе между площадями подъ продажными и кормовыми растениями можетъ быть найдено не иначе, какъ съ помощію точнаго цѣнковаго учета, которымъ опредѣляются: доходность производства продажныхъ (прим. зерновыхъ) растений, доходность скотоводства, потребность хозяйства въ удобреніи и стоимость производства послѣдняго.

Поля, луга и выгоны, по большей части, встрѣчаются раздѣленными разными естественными признаками (живыми урочищами), какъ напримѣръ: рѣкою, ручьемъ, оврагомъ, перелѣскомъ и т. под., на доли и части разной величины. Это естественное раздѣленіе имѣетъ особую важность по отношенію къ полямъ и культурамъ, которыя на нихъ ведутся.

А именно, это раздѣленіе вліяетъ въ большой степени на число влиевъ сѣвооборота, на подраздѣленіе cadaго отдѣльнаго клена, а слѣдовательно и на всю форму сѣвооборота; такъ напр., отъ естественнаго раздѣленія земли зависитъ рѣшеніе вопроса, организовать ли сѣвооборотъ съ равными или неравными, цѣльными или подраздѣленными на части кленами, а также и вопроса о томъ, не лучше



ли, вмѣсто одного, учредить два параллельные сѣвооборота, дополняющіе другъ друга; последнее можетъ быть даже положительною необходимостью, если разныя части полей имѣютъ слишкомъ разную почву, притомъ на такихъ значительныхъ пространствахъ, которыя не менѣе цѣлаго клена. Отдѣльные, изолированныя куски полевой земли, очень разнящіяся по величинѣ, предпочитаютъ обыкновенно назначать или подъ многолѣтнія травы, или же на нихъ ведется вольное хозяйство, не подчиненное опредѣленному сѣвообороту. При очень различной величинѣ раздѣленныхъ частей полевой земли и неодинаковой поверхности отдѣльныхъ клнньевъ, слѣдуетъ въ особенности остерегаться, чтобы въ какомъ-либо году сѣвооборота не оказалось чрезмѣрно малаго или большаго производства главныхъ видовъ культуръ: хлѣбныхъ растений, кормовыхъ травъ и корнеплодовъ; другими словами, слѣдуетъ сообразовать раздѣленіе земли съ культурами такъ, чтобы главные изъ послѣднихъ производились ежегодно въ приблизительно одинаковомъ взаимномъ соотношеніи. Въ особенности опаснымъ можетъ быть уменьшеніе въ нормальномъ производствѣ кормовыхъ средствъ (въ году, когда воздѣлываніе ихъ придется на наименьшемъ по величинѣ клннѣ).

Наконецъ, раздѣленность частей земли и различіе въ величинѣ ихъ должны быть принимаемы во вниманіе при назначеніи системы надзора, контроля надъ работами и самой обработки.

### Исслѣдованіе величины поверхности.

Мѣра поверхности, принимаемая за единицу для измѣренія пространства земли, различна въ разныхъ странахъ и мѣстностяхъ. Такъ, во Франціи эта мѣра — гектаръ, въ Пруссіи — моргенъ, Австріи — іохъ, Англіи — акръ (экръ), въ Россіи десятина; казенная мѣра для такъ называемой указной десятины принята 2,400 кв. сажень; но во многихъ мѣстностяхъ Россіи въ практикѣ употребляется еще такъ называемая хозяйственная или экономическая десятина, содержащая 3,200 кв. саж. Хозяинъ въ большинствѣ случаевъ не можетъ выбирать ту или другую мѣру, но долженъ держаться по необходимости общепринятой въ мѣстности, такъ какъ съ нею соображено раздѣленіе частей земли, отдѣленіе ихъ искусственными признаками (столбы, межины и пр.), къ ней привыкли рабочіе и пр. Въ подлежащей книгѣ вездѣ приняты: мѣрою поверхности указная десятина = 2,400 кв. саж., а мѣрою длины — сажени, футы, дюймы и линіи. Въ концѣ книги приложена таблица для переводовъ мѣръ поверхности и протяженія, употребляемыхъ въ разныхъ странахъ Европы.

Въ планѣ имѣнія арендаторъ всегда найдетъ данныя относительно величины поверхности земли, такъ какъ межеваніе произведено почти повсюду.

Но эти данныя весьма часто недостаточны для сельско-хозяйственныхъ цѣлей. Такъ напримѣръ, въ нихъ нерѣдко поверхности земли, нераздѣленныя *чужою* землей, показываются общимъ итогомъ, между тѣмъ какъ для хозяина представляется надобность въ знаніи поверхности отдѣльныхъ частей такого итога, или въ новомъ раздѣленіи общей поверхности на части различной величины, какъ напр. при учрежденіи новаго сѣвооборота съ инымъ раздѣленіемъ на клннныя и съ другою величиною послѣднихъ, при разчисленіи количества удобреній на данное пространство, обсадахъ живою нагородью или деревьями и т. п. Въ такихъ случаяхъ для хозяина весьма полезно примѣнять легко исполнимые и недорогіе способы измѣренія, не прибѣгая къ помощи геодезіи. Подобными средствами обладаетъ каждый, кто владѣетъ хотя нѣкоторыми знаніями въ математикѣ; при отсутствіи же послѣднихъ, хозяину можно рекомендовать сельско-хозяйственные календари (Ленгерге, Девриена), въ которыхъ излагаются простѣйшія и общедоступныя средства для измѣренія и вычисленія поверхностей, не требующія предварительныхъ познаній въ математикѣ и выполняемыя при помощи вѣхъ, кольевъ и цѣпи, или веревки.

Въ случаяхъ, когда есть возможность удовлетвориться еще меньшею точностью, можно прибѣгнуть даже къ измѣренію земли шагами, способу весьма быстрому и не требующему никакой затраты кромѣ времени. При употребленіи этого способа слѣдуетъ предварительно сдѣлать опытъ надъ собою, т. е. пройдя ровною обыкновенною походкой извѣстное пространство, сосчитать число употребленныхъ шаговъ и потомъ измѣрить пройденную длину линіи. Зная, какое число шаговъ соответствуетъ тому или другому протяженію, нѣтъ ничего легче измѣрять правильныя фигуры посредствомъ прохожденія по длинѣ и ширинѣ ихъ и помноженія найденныхъ протяженій двухъ сторонъ другъ на друга. Конечно, результатъ получается точнѣе, если измѣреніе производится посредствомъ цѣпи, или мѣрвой веревки.

Неправильныя фигуры измѣряются предварительною разбивкою на трех-или четырехъ-угольники, для чего указанія можно найти въ упомянутыхъ выше календаряхъ.

Наконецъ, если бы и этотъ способъ оказался труднымъ, то ничего не остается болѣе, какъ измѣреніе поверхности отдѣльными небольшими частями и складываніе получаемыхъ площадей въ общую сумму.

### Положеніє и кліматъ.

(ихъ вліяніє ввообще.)

Положеніє и кліматическія условія мѣстности оказываютъ рѣшительное вліяніє на организацію сельско-хозяйственнаго производства. Что касается перваго, то оно обусловливаетъ, своимъ *геогностическимъ* и *топографическимъ* характеромъ, важнѣйшія свойства *почвы*. Этотъ предметъ будетъ изложенъ подробно въ слѣдующемъ отдѣлѣ. Не менѣе важно и дѣйствіє климатическихъ условій.

Кліматомъ опредѣляются: 1) возможность или невозможность воздѣлыванія разныхъ растений, 2) большая или меньшая урожайность тѣхъ или другихъ растений и относительная успѣшность разныхъ отраслей скотоводства, 3) величина издержекъ на рабочія силы, инвентарь орудій и рабочій скотъ въ зависимости отъ болѣе или менѣе продолжительнаго періода, въ теченіе котораго возможно производство работъ, 4) величина издержекъ на строенія, массивность которыхъ и цѣнность возрастаютъ съ увеличеніемъ суровости зимы.

Кліматъ вліяетъ посредственнымъ образомъ и на самыя свойства почвы, которыя, при одномъ и томъ же составѣ и грунтѣ послѣдней, имѣютъ для растительности неодинаковое значеніе, смотря по климату, въ сочетаніи съ которымъ является почва (песчаная почва въ сыромъ или сухомъ климатѣ). При обсужденіи вліянія климата, необходимо обратить вниманіе на среднюю годовую температуру мѣстности, ходъ температуры въ главнѣйшія фазы роста (входы, пѣтвеніе, созрѣваніе) и особенно на крайнія отклоненія ея въ періодъ перваго роста и созрѣванія, а для озимыхъ растений — на ходъ температуры зимы, крайности низкой температуры и продолжительность дѣйствія послѣднихъ; далѣе, должны быть обсуждены: отношенія влажности климата, которыя выражаются въ средней величинѣ водныхъ осадковъ въ теченіе года и отдѣльныхъ его періодовъ, господствующее направленіе вѣтровъ и ихъ свойства относительно влажности и температуры, болѣе или менѣе частыя градобитія и пр. Кромѣ метеорологическихъ данныхъ, выражающихъ свойства климата страны, гдѣ находится имѣніе, хозяину полезно принять въ соображеніе также топографическое положеніе имѣнія, которое нерѣдко обусловливаетъ особенности *мѣстнаго* (частнаго) вліянія въ томъ или другомъ отношеніи; таковы напр.: присутствіе или отсутствіе горъ и ихъ направленіе, видоизмѣняющія дѣйствіє вѣтровъ и испаденіє водныхъ осадковъ; содѣйствіє значительныхъ лѣсовъ, дѣйствующихъ подобнымъ же образомъ, озеръ,

большихъ рѣкъ, болотъ и пр., словомъ всѣхъ условій, оказывающихъ вліяніє на климатъ.

Кліматъ и положеніє даютъ главное направленіє формъ сельско-хозяйственнаго производства. Такъ напр. въ горныхъ странахъ на извѣстныхъ высотахъ, или въ равнинныхъ мѣстностяхъ съ низменнымъ положеніемъ, въ содѣйствіє съ значительными водоемами, гдѣ условія благопріятствуютъ росту травъ, гдѣ послѣднія быстро вырастаютъ послѣ стравливанія скотомъ, основаніемъ хозяйства дѣлается выгонная система; напротивъ, на возвышенныхъ равнинахъ, при континентальномъ климатѣ, гораздо вѣрнѣе родится хлѣба, пропашество которыхъ и должно быть основой хозяйства. Гдѣ находятся значительныя части земли по берегу рѣки, заливаемая весной водой, тамъ естественно преобладаетъ луговое хозяйство съ продажою сѣна или значительнымъ скотоводствомъ.

При защищенномъ отъ вѣтровъ положеніи можетъ быть очень успѣшно садоводство. Условія положенія опредѣляютъ въ особенности относительную выгодность разныхъ отраслей скотоводства: коневодства, разведенія рогатаго скота, тонкоруннаго, грубошерстнаго или мяснаго овцеводства, разведенія свиней и сочетаній тѣхъ или другихъ отраслей одновременно. Отъ положенія и климата зависятъ также характеръ обработки почвы: болѣе или менѣе глубокое паханіе, болѣе или менѣе высокіе загоны, ихъ ширина, проведеніє водосточныхъ бороздъ и пр. Въ предлагаемой книгѣ, по ея характеру, не можетъ имѣть мѣста ни перечисленіє *всѣхъ* вліяющихъ, относящихся сюда, обстоятельствъ, ни описаніє того, въ чемъ состоитъ это вліяніє. Требуемая для этого, слишкомъ обширная, свѣдѣнія можно найти въ сельско-хозяйственныхъ учебникахъ и руководствахъ.

Но *здесь* должно быть обращено вниманіє на слѣдующее обстоятельство. Если арендаторъ начинаетъ свое дѣло въ мѣстности, съ особенностями которой онъ не вполне знакомъ, если при этомъ онъ находитъ тѣ или другія нормы въ разныхъ случаяхъ хозяйства, тѣ или другіє способы воздѣлыванія, какъ *общепринятые приемы*, которые онъ, по *своимъ* знаніямъ и опыту, не признаетъ рациональными, то проектируя планы измѣненія онъ долженъ всегда исходить изъ убѣжденія, что общіє приемы культуры въ мѣстности почти всегда имѣютъ какое-либо *естественное* основаніє, которое нерѣдко бессознательно, помимо размышленія хозяевъ, приводитъ ихъ путемъ опыта къ приспособленію формы хозяйства и культурныхъ приемовъ къ мѣстнымъ условіямъ. Благоразуміє требуетъ и со стороны арендатора, особенно на первое время, не пренебрегать, но руководствоваться указаніями мѣстнаго опыта.

### Политическія, общественныя и торговыя отношенія.

Подобно вышеназваннымъ условіямъ, на хозяйственную дѣятельность и производство имѣютъ вліяніе также политическія отношенія страны, ея законодательство, сила, прилежаніе, родъ занятій и нравы населенія. Какъ они дѣйствуютъ, это можетъ быть опредѣлено лишь специально въ опредѣленномъ случаѣ; для новаго арендатора необходимо, по возможности, быстрѣе ознакомиться съ названными отношеніями, сознательно примкнуть къ нимъ и *приобщаться*, но не противиться силою тому, что создано исторіей и можетъ быть измѣнено только въ теченіе долгихъ періодовъ. Особеннаго вниманія заслуживаютъ въ этомъ отношеніи народныя нравы, обычаи и релігіозныя вѣрованія, неуваженіе которыхъ рѣдко проходитъ безнаказанно, особенно для иностранца, не имѣющаго племеннаго родства съ населеніемъ.

Еще большее вниманіе арендатора должно быть обращено на торговыя отношенія мѣстности, которыя опредѣляютъ непосредственно направленіе производства. Такъ, *простыя хозяйственныя формы* производства встрѣчаются при *недостаточномъ обращеніи* и недостаткѣ рабочихъ рукъ, но въ тоже время они могутъ имѣть мѣсто также и при *высокомъ промышленномъ* состояніи мѣстности, если въ ней рабочія руки отвлекаются фабриками, а растенія, требующія *высокой культуры*, могутъ быть *дешевле* добываемы изъ болѣе отдаленныхъ мѣстностей, почему *большій* доходъ достигается производствомъ зерна и животныхъ продуктовъ, менѣе выгодно относящихся къ далекому транспорту. Устройство интензивнаго хозяйства, основаннаго на земледѣліи, скотоводствѣ и обыкновенныхъ техническихъ производствахъ, имѣетъ мѣсто при развитомъ торговомъ обращеніи съ значительною промышленностью, но въ тоже время при чисто сельско-хозяйственномъ характерѣ страны съ хорошимъ земледѣльческимъ населеніемъ и достаточнымъ предложеніемъ рабочихъ рукъ. Самое интензивное хозяйство, съ *огородною* обработкой небольшихъ пространствъ, или съ *машиннымъ производствомъ* при значительной величинѣ хозяйства, рассчитываемое на продажу почти всѣхъ производимыхъ продуктовъ, при спекулятивно быстромъ оборотѣ капитала, можетъ быть выгоднымъ лишь при большой населенности страны, вблизи желѣзныхъ дорогъ, служащихъ для *большаго обращенія* и особенно по близости *такихъ* большихъ городовъ, которыя имѣютъ значеніе узловыхъ пунктовъ во всемірной торговлѣ. Что хорошіе или дурные пути сообщенія и дороги, а также ихъ большее или меньшее число и распространеніе, оказываютъ рѣшительное влія-

ніе на все хозяйственное производство, особенно на количество и родъ упряжнаго скота, инвентаря и введеніе сложныхъ машинъ, это должно быть извѣстно каждому хозяину.

Въ какой степени подобныя обстоятельства возвышаютъ или уменьшаютъ доходность имѣнія, представляются ли они преходящими, или же будутъ дѣйствовать въ продолженіе всего срока арендованія, эти вопросы должны быть рассмотрѣны и рѣшены равнѣ заключенія аренднаго условія. Но, вступивъ въ аренду, арендатору необходимо сообразовать съ ними все свое хозяйственное производство, независимо отъ того, какую бы ни вносила онъ арендную плату.

## ЗЕМЛЯ И ПОЧВА.

### Определение этихъ понятій.

Земля составляетъ существенную принадлежность *сельскохозяйственнаго промысла*; основу, на которой зиждется все *хозяйственное* зданіе, и большую частью главную, самую цѣнную часть *имѣнія*.

Она необходима сельскому хозяину въ сравнительно небольшомъ количествѣ для возведенія на ней хозяйственныхъ построекъ и въ сравнительно весьма значительномъ количествѣ для произведенія различныхъ растений: травянистыхъ — огородныхъ, полевыхъ, луговыхъ, выгонныхъ, и древесныхъ — садовыхъ и лѣсныхъ. Земля, входящая подѣ постройки и огородными (*огородами*) и садовыми (*садами*) растеніями, называется обыкновенно *усадебной*; подѣ полевыми — *полевой* или *полема*; подѣ луговыми — *луговой* или *лугома*; подѣ выгонными — *выгонной* или *выгонома*; подѣ лѣсными — *лѣсной* или *лѣсома*. Кромѣ такой *удобной* для хозяйственныхъ цѣлей земли, можетъ находиться въ данное время въ составѣ имѣнія и *неудобная* для этихъ цѣлей земля: болотистая, каменистая и т. д., которою можно иногда пользоваться, однако, для другихъ цѣлей, напр. торфяноболотистой — для добыванія торфа, какъ топлива, удобрительнаго вещества или подстилочнаго средства; или которая можетъ быть иногда превращена въ удобную, если экономическій расчетъ позволяетъ, иначе если выгодно сдѣлать необходимыя для этого затраты, напр. болотистая земля можетъ быть превращена въ полевую, луговую или выгонную помощью осушки, выжиганія и т. д.; или которая, наконецъ, не можетъ быть превращена въ удобную безъ затратъ, невыслыханныхъ въ настоящее время. Въ

земельному пространству имѣнія причисляются также: земля, находящаяся подѣ дорогами, живыми изгородями и т. д., равно какъ и пространство водъ: озеръ, прудовъ, рѣкъ.

Земля, образующая такіа *земельныя угодія*, какъ: огородъ, садъ, поле, лугъ, выгонъ, лѣсъ, получаетъ свое значеніе, главнымъ образомъ, отъ верхняго своего слоя, въ которомъ преимущественно развиваются подземныя части (корни) растений и который называется собственно *почвой* или *растительнымъ слоемъ*; и затѣмъ отъ находящагося подѣ нимъ слоя земли, такъ называемой *подпочвы*, отличающейся отъ почвы болѣе свѣтлымъ цвѣтомъ.

### Механический анализъ почвы и ея строеніе.

Поверхностное разсмотрѣніе почвы показываетъ уже, что она состоитъ изъ частицъ различной крупности; для того же, чтобы полнѣе убѣдиться въ этомъ и даже приблизительно точно опредѣлить по вѣсу, сколько и какой крупности частицы находится въ ней, можно поступить такъ: сперва протереть почву (въ количествѣ 12 золотн. или 50 граммовъ), хорошо разболтанную въ водѣ, черезъ металлическое сито съ отверстіями 0,2 миллиметра (0,08 линій) въ діаметрѣ помощью небольшой кисти (0,5 дюйма въ діаметрѣ) изъ щетины; затѣмъ ту часть почвы, которая остается на ситѣ, послѣ тщательной промывки ея подѣ тонкой струей воды, просушить и просѣять послѣдовательно: черезъ металлическое сито съ отверстіями 0,5 миллиметра (0,2 линія) въ діаметрѣ и черезъ три металлическихъ же рѣшета съ отверстіями 1 (0,4), 2 (0,8) и 4 миллиметра (1,6 линія) въ діаметрѣ; наконецъ, ту часть почвы, которая прошла черезъ сито съ отверстіями 0,2 миллиметра въ діаметрѣ вмѣстѣ съ водой, раздѣлить на двѣ части и для этого влить ее въ цилиндръ, вышиной нѣсколько болѣе 4,5 дециметр. (около 1½ фут.) и 5 сантиметровъ (2 дюйм.) въ діаметрѣ, съ четырьмя боковыми круглыми отверстіями, изъ которыхъ нижнее отстоитъ отъ дна на 5 сантиметр. (2 дюйм.), а остальные на 1 дециметръ (4 дюйм.) одно отъ другаго; въ отверстія вставлены стекляныя трубки съ краями. Если влитая въ цилиндръ жидкость не выполняетъ цилиндра до высоты 1 дециметра (4 дюйм.) выше верхняго отверстія, то необходимо долить воды столько, чтобы поверхность жидкости въ цилиндрѣ находилась на этой высотѣ; затѣмъ слѣдуетъ выждать все хорошенько, дать потомъ 5 минутъ постоять и тогда открыть верхній кранъ, черезъ который стечетъ часть мутной жидкости; послѣ новыхъ 5 минутъ покоя, открыть второй кранъ, черезъ который снова стечетъ часть мутной жидкости и, наконецъ, послѣ третьихъ 5 минутъ покоя, открыть третій кранъ, черезъ который стечетъ еще

часть мутной жидкости. После этого повторяется взбалтывание тѣмъ же порядкомъ съ количествами воды, приливаемыми каждый разъ вновь до первоначальной высоты, до тѣхъ поръ, пока стекающая чрезъ краны жидкость не осветлится совершенно; тогда, по открытіи третьяго крана, даютъ осѣсть твердымъ частямъ и затѣмъ, когда эти послѣднія осадутъ, спускаютъ воду съ осадка черезъ четвертый кранъ. Всѣ мутныя воды, собранныя въ чашку, поставленную подъ краны, оставляются въ покое до тѣхъ поръ, пока вода надъ осадкомъ изъ нихъ не осветлится совершенно; тогда осадокъ переносится на фильтръ и высушивается, если бы желательно было опредѣлить количество этихъ самыхъ мелкихъ частицъ прямо, а не изъ разности между вѣсовыми количествами съ одной стороны первоначально взятой почвы, съ другой — частей почвы, полученныхъ при просѣваніи черезъ сита и рѣшета, и части ея, осѣвшей на дно цилиндра, которая взвѣшивается по надлежащей ей просушкѣ.

Посредствомъ такого *механическаго* анализа почвы, т. е. просѣванія ея черезъ сита и рѣшета съ отверстіями различной величины, и *отмучиванія*, какъ называютъ раздѣленіе почвы помощью воды на части, состоящая изъ частицъ различной формы, величины и вѣскости, можно раздѣлить почву на слѣдующія части:

1) **Камни и камешки**, которые остаются на рѣшетѣ съ отверстіями 4 миллиметровъ въ діаметрѣ.

2) **Хрящъ**: *крупный*, который не проходитъ черезъ рѣшето съ отверстіями 2 миллиметр. въ діаметрѣ; *средній*, который остается на рѣшетѣ съ отверстіями 1 миллиметр. въ діаметрѣ, и *мелкій*, который остается на рѣшетѣ съ отверстіями 0,5 миллиметра въ діаметрѣ.

3) **Песокъ**: *грубый*, который остается на ситѣ съ отверстіями 0,2 миллиметра въ діаметрѣ, и *мелкій*, который, при отмучиваніи того, что проходитъ сквозь сито съ отверстіями 0,2 миллиметра въ діаметрѣ, осаждается изъ воды и представляетъ частицы, примѣрно, крупнѣе 0,08 миллиметра (0,04 линіи) въ діаметрѣ, и

4) **Иль**, который, при томъ же отмучиваніи, остается взмученнымъ въ водѣ и представляетъ частицы, приблизительно, мельче 0,08 миллиметра въ діаметрѣ.

При ближайшемъ разсмотрѣніи различной крупности частицъ почвы: камней, камешковъ, хряща простымъ глазомъ, грубаго песка — помощью лупы (увеличительнаго стекла), мелкаго же песка и ила — помощью микроскопа: перваго при увеличеніи въ 70, а втораго, по крайней мѣрѣ, въ 90—140 разъ, оказывается, что эти частицы различны не только по величинѣ, но и

1) по формѣ; причѣмъ края, ребра ихъ могутъ быть болѣе или менѣе заостренныя, болѣе или менѣе округленныя.

2) по веществу: однѣ изъ нихъ представляютъ обломки горнокаменныхъ породъ (напр. гранита, глинистаго сланца, известняка, песчаника и т. д.) или минераловъ (напр. кварца, полевыхъ шпатовъ, слюды и т. д.), слѣдовательно частицы минеральнаго происхожденія; другія же — болѣе или менѣе удобообразимыя растительныя (и животныя) остатки, слѣдовательно частицы органическаго происхожденія. Различеніе частицъ по ихъ природѣ, какъ минеральныхъ и органическихъ, такъ и различныхъ минеральныхъ между собой, становится тѣмъ затруднительнѣе, чѣмъ мельче онѣ; такъ и для ближайшаго опредѣленія ихъ природы и въ особенности количества вѣснаго участка различныхъ частицъ въ составѣ почвы, изслѣдованіе ихъ простымъ или даже вооруженнымъ глазомъ дѣлается недостаточнымъ.

Частицы почвы различной крупности и формы, соединенныя въ почвенную массу, не прилегаютъ плотно одна къ другой; но оставляютъ между собой промежутки, большіе, конечно, если онѣ болѣе крупны, меньшіе, если онѣ менѣе крупны. Однако, общее пространство промежутковъ будетъ болѣе въ послѣднемъ, чѣмъ въ первомъ случаѣ. Присутствіе въ каждой почвѣ промежутковъ составляетъ свойство почвы, называемое *скважистію*. Промежутки образуютъ большаго или меньшаго діаметра волосныя трубки, которыя, какъ извѣстно, обладаютъ свойствомъ поднимать воду тѣмъ выше, чѣмъ меньше ихъ діаметръ, и поднимаютъ ее уже очень слабо при діаметрѣ ихъ въ 10 миллиметровъ (4 линіи). Въ почвѣ на полѣ, если только эта почва не летучій песокъ, который почти вовсе не содержитъ иловатыхъ частицъ, и не совершенно суха, частицы почвы, за исключеніемъ, можетъ быть, болѣе части очень крупныхъ, напр. камешковъ, крупнаго хряща, соединяющихся въ почву, такъ сказать, непосредственно, соединяются предварительно болѣе тѣсно въ части почвы, комья или комочки, въ силу большаго сцепленія между одними изъ нихъ, нежели между другими, при дѣйствіи на нихъ влажности и растительности, какъ мы увидимъ ниже; и, затѣмъ, уже комочки образуютъ почву съ промежутками между собой большими обыкновенно тѣхъ, которые остаются частицами при ихъ соединеніи въ комочки.

### Происхожденіе минеральной части почвы.

Мы видѣли, что въ каждой почвѣ находятся обломки горнокаменныхъ породъ. Мы можемъ далѣе пойти не мало почвъ, въ которыхъ сверху внизъ увеличивается содержаніе этихъ обломковъ; причѣмъ эти послѣдніе дѣлаются все крупнѣе и крупнѣе, пока наконецъ на некоторой, обыкновенно небольшой глубинѣ, почва переходитъ

въ хрящъ, древесу, а затѣмъ въ сплошную горнокаменную породу, которой принадлежатъ заключающіеся въ ней обломки (гранитныя почвы Финляндіи). Эти факты убѣждаютъ насъ въ томъ, что наши почвы образовались изъ горнокаменныхъ породъ; вопросъ лишь въ томъ, какимъ образомъ?

Наблюденія различныхъ явленій природы, равно какъ и опыты въ малыхъ размѣрахъ показываютъ, что почвы образовались изъ горнокаменныхъ породъ путемъ механическаго и химическаго разрушенія ихъ и перемѣщенія большей части продуктовъ такого разрушенія съ одного мѣста на другое.

Поэтому, чтобы ближе знать почву, необходимо знать материалъ, изъ котораго она образовалась и образуется, знать дѣятелей, разрушившихъ и разрушающихъ этотъ материалъ и, наконецъ, силы, которыми продукты этого разрушенія размѣщались и размѣщаются по земной поверхности.

#### а) Материалъ, изъ котораго образовалась почва.

Материалъ, т. е. горнокаменные породы, изъ которыхъ образовались почвы, весьма разнообразны, какъ этому учитъ насъ геогнозія, хотя число такихъ, которыя, выходя на поверхность земной коры, занимаютъ болѣе обширную площадь, не такъ велико. Всѣ горнокаменные породы можно различить на

1) породы *плутоническія*, воднаническаго, огненнаго происхожденія, всегда кристаллическія во всей своей массѣ, иначе называемыя массивными, такъ какъ не образуютъ пластовъ или слоевъ; или первозданными, такъ какъ изъ нихъ уже образовались

2) *осадочныя* породы воднаго, неплутоническаго происхожденія некристаллическія въ главной своей массѣ, иначе называемыя пластовыми, такъ какъ въ земной корѣ располагаются пластами. Изъ нихъ, а частью изъ плутоническихъ породъ особеными процессами въ разсмотрѣніе которыхъ мы не можемъ входить здѣсь, образовались

3) *метаморфическія* породы; болѣею частью кристаллическія и болѣею частью имѣющія слоистое сложеніе.

Плутоническія (гранитъ, сіенитъ, гнейсъ, трахитъ, порфиръ, серпентинъ-змѣвикъ, базальтъ) и метаморфическія (сланцевой сланецъ, гнейсъ, хлоритовый сланецъ) породы состоятъ, главнымъ образомъ, изъ кремневой кислоты, свободной, въ видѣ минерала *кварца*, или соединенной съ основаніями: щелочами (кали, натромъ и литіемъ), щелочными землями (известью и магнезіей), землями (глиноземомъ) и окислами тяжелыхъ металловъ (железа и марганца), въ видѣ различныхъ минераловъ, называемыхъ *силикатами*. Эти силикаты мы должны различить на несодержащіе воды и содержащіе ее; первые различаются далѣе потому, содержатъ ли они болѣе или

менше кремневой кислоты, а между основаніями, соединенными съ этой послѣдней, содержатъ ли они о-бокъ съ глиноземомъ болѣе щелочей или же болѣе щелочныхъ земель и окисловъ тяжелыхъ металловъ.

Къ силикатамъ, содержащимъ болѣе кремневой кислоты и между основаніями о-бокъ съ глиноземомъ болѣе щелочей, принадлежатъ *полевые шпаты* (ортоклазъ, сандинъ, олигоклазъ, альбитъ и т. д.), въ которыхъ содержится: кремневой кислоты отъ 62 до 69%, глинозема отъ 17 до 24%, щелочей (кали или натра, или обоихъ вмѣстѣ) отъ 6 до 13%. Изъ полевыхъ шпатовъ составляеть какъ бы исключеніе, по своему составу, известковый полевой шпатъ (лабрадоръ) съ 53% кремневой кислоты, 28% глинозема и 10% приблизительно извести.

Къ силикатамъ, содержащимъ менше кремневой кислоты и между основаніями о-бокъ съ глиноземомъ преимущественно известъ, магнезію и окислы железа, принадлежатъ минералы (авгитъ, роговая обманка, гранатъ), въ которыхъ содержится: кремневой кислоты отъ 37 до 52%, глинозема отъ  $\frac{1}{2}$  до 22%, извести отъ 3 до 21%, магнезіи отъ 12 до 21%, закиси железа отъ 8 до 34% и окиси железа отъ 0 до 26%. Переходъ къ этимъ минераламъ отъ полевыхъ шпатовъ составляеть слюда, которая содержитъ кремневой кислоты отъ 36 до 71%, глинозема отъ 6 до 38%, закиси и окиси железа отъ 0 до 36%, магнезіи отъ 0 до 29% (магнезіальная), кали отъ 2 до 14% (калиевая) и литія отъ 0 до 6% (литіевая слюда).

Въ содержащихъ воду силикатахъ, кремневая кислота соединена или исключительно съ магнезіей (талькъ, серпентинъ-змѣвикъ), или съ глиноземомъ, магнезіей и закисью железа (хлоритъ) или, наконецъ, съ глиноземомъ и известью или щелочами (цолиты).

Смотря потому, которые изъ приведенныхъ минераловъ и въ какомъ отношеніи между собой количествъ входятъ въ составъ той или другой изъ плутоническихъ и метаморфическихъ породъ, можно эти послѣднія различить на *богатыя* и *бѣдыя* кремневой кислотой и щелочами, на *кремнисто-глиноземно-щелочныя* и *кремнисто-железисто-известковыя*, или разсматривать первыя какъ *кислотныя* силикаты, по сравнительно большому содержанию въ нихъ кислоты (кремневой), а вторыя какъ *основныя* силикаты, въ виду сравнительно большаго содержанія въ нихъ оснований. Къ тому же въ породахъ послѣдней группы кремневая кислота никогда не является характерной составной частью въ видѣ свободной, кристаллически выдѣленной кремневой кислоты—кварца, характеризующаго составъ породъ первой группы.

Химическій составъ горнокаменныхъ породъ этихъ двухъ группъ наивиднѣе въ слѣдующихъ характерныхъ для нихъ предѣлахъ:

	въ горюкаменныхъ породахъ	
	1-ой группы.	2-ой группы
кремневой кислоты . . . . .	54,0—79,0%	42,0—63,0%
глинозема . . . . .	10,0—23,0%	10,0—21,0%
окиси (- закиси) желѣза . . . . .	0,8—7,0%	4,0—17,0%
закиси марганца . . . . .	0,0—0,5%	0,0—0,5%
известки . . . . .	0,1—4,0%	1,8—15,0%
магnezинъ . . . . .	0,1—1,5%	1,1—11,0%
кальц . . . . .	1,3—8,0%	0,1—8,0%
ватра . . . . .	0,4—9,0%	0,2—8,0%
воды . . . . .	0,4—1,5%	0,2—3,3%

Изъ принадлежащихъ къ первой группѣ плутоническихъ и метаморфическихъ породъ, наибольшую площадь занимаютъ, выходя на поверхность земли (напр. въ Финляндіи): *гранитъ, гнейсъ и слюдяной сланецъ*, въ особенности послѣдніа двѣ. Первыа двѣ состоятъ, главнымъ образомъ, изъ трехъ минераловъ: полевого шпата (преимущественно калиеваго—ортоклаза, но также и натроваго олигоклаза), кварца и слюды (преимущественно калиевой, но также и магнезіальной); при чемъ въ гнейсѣ сланцеватаго сложения нѣсколько меньше полевого шпата, чѣмъ въ гранитѣ. Слюдяной же сланецъ состоитъ только или почти только изъ двухъ послѣднихъ названныхъ минераловъ съ небольшою лишь примѣсью, въ послѣднемъ случаѣ, перваго. На значительно меньшихъ пространствахъ и рѣже выходятъ на поверхность (Финляндіа, Уралъ) *порфиръ и трахитъ*, которые, въ главной своей массѣ, представляютъ: первый весьма тѣсную смѣсь калиеваго полевого шпата (ортоклаза) и кварца, а второй—калиевый полевой шпатъ (санидинъ) одинъ или въ смѣси съ натровымъ поевымъ шпатою (олигоклазомъ). Кроме того изъ главной массы у обнхъ породъ выдѣляются кристаллы или зерна: у первой—калиеваго полевого шпата (ортоклаза) и кварца, иногда же и натроваго полевого шпата (олигоклаза) или слюды; у второй же—калиеваго полевого шпата (санидина), роговой обманки или слюды.

Изъ принадлежащихъ ко второй группѣ плутоническихъ и метаморфическихъ породъ, встрѣчающихся рѣже и занимающихъ меньшія пространства земной поверхности чѣмъ гранитъ, гнейсъ или слюдяной сланецъ, нѣсколько распространены: *сиенитъ*, состоящій въ главной массѣ изъ калиеваго (ортоклаза) или натроваго (олигоклаза) полевого шпата и роговой обманки, и въ особенности *базальтъ*, который, главнымъ образомъ, состоитъ изъ самыхъ мелкихъ кристалловъ известковаго полевого шпата (лабрадора) и авгита; менѣе же распространены (напр. въ Финляндіи, на Уралѣ): *грюнитъ* или зеленые камни (диоритъ, гиперитъ), состоящіе изъ известковаго (лабрадора) или натроваго (олигоклаза) полевого шпата и роговой обманки, и *хлоритовый сланецъ*, представляющій

смѣсь, главнымъ образомъ, изъ хлорита, кварца и калиеваго полевого шпата (ортоклаза), къ которымъ примѣшиваются иногда слюда и талькъ.

Въ составѣ осадочныхъ породъ входятъ кромѣ минераловъ, образующихъ плутоническія и метаморфическія породы, т. е. кварца и разныхъ силикатовъ, главнымъ образомъ слѣдующіе еще минералы: *известковый шпатъ* (углекислая известь), *доломитъ* или горькій шпатъ (углекислая известь 55—63% и углекислая магнезіа 33—47%) и *глина* (главнымъ образомъ, водный кремнекислый глиноземъ).

По участию и преобладанію въ осадочныхъ породахъ тѣхъ или другихъ изъ названныхъ частей, мы можемъ различить между ними.

1) *Известняки* (оолитовый, битуминозный, кремнистый, глинистый известняки, мѣль, известковый туфъ) весьма разнообразнаго строенія пластовыя породы, состоящія, главнымъ образомъ, изъ известковаго шпата, къ которому примѣшиваются: доломитъ, желѣзный шпатъ (углекислая закиси желѣза), глина, а иногда и разнаго рода песчинки.

2) *Доломиты*, состоящіе иногда изъ чистаго доломита, т. е. углекислой извести и углекислой магнези, но часто съ примѣсью известковаго и желѣзнаго шпатовъ, бураго желѣзняка или органическаго вещества.

3) *Глинистыя породы* (глина, сланцевал глина, глинистый и кварцевый сланцы), состоящія, главнымъ образомъ, изъ глины, т. е. воднаго кремнекислаго глинозема, къ которому примѣшиваются зерна: полевого шпата, слюды, кварца, углекислая известь, бурый желѣзнякъ, углистыя вещества.

4) *Мергели* (глинистый, известковый, доломитовый) содержатъ, главнымъ образомъ, составныя части известковыхъ породъ съ примѣсью большаго или меньшаго количества углекислой извести и углекислой магнези.

5) *Песчаники* (кристаллическій—кварцитъ, кремнистый, глинистый, мергелистый, известковый, желѣзистый песчаники, свровактовый сланецъ), состоящіе изъ мелкихъ, иногда едва замѣтныхъ зеренъ, преимущественно кварца, между которыми блестятъ иногда листочки слюды и попадаются зерна другихъ силикатовъ и горюкаменныхъ породъ и которыя сплочены въ одну болѣе или менѣе плотную массу различными цементомъ: кремнистымъ, глинистымъ, известковымъ, мергелистымъ, желѣзистымъ или, какъ напр. въ нашемъ курскомъ самородѣ, фосфорнокислымъ известковымъ.

Слѣдующая таблица анализовъ ближе характеризуетъ химическій составъ этихъ породъ:

Въ	Раковинный	Деревяный	Глинистый	Гранитный	Глинистый
	изъ	изъ	сланецъ	порода	песчанитъ
	Шваби.	Нассау.	Гарца.	Шваби.	Шлезвигъ.
Кремневой кислоты . . .	3,1%	0,41 (глины и мергели)	61,7%	40,7% (песку)	97,0
Глинозема . . . . .	1,4%	—	19,8%	32,0%	3,0
Окисъ желѣза . . . . .	—	0,22 (углек. железа)	10,1%	8,9%	
Углекислой извести . . .	77,9%	54,9%	0,8% (извести)	9,5%	—
Углекислой магнези . . .	16,6%	44,5%	3,0%	2,2%	—
Кали . . . . .	—	—	2,0%	—	—
Наатра . . . . .	—	—	1,3%	—	—
Фосфорной кислоты . . .	0,1%	—	—	—	—
Воды и потери отъ про- каиванія . . . . .	—	—	1,0%	6,7%	0,1

Изъ выходящихъ на поверхность земли осадочныхъ породъ наибольшія площади занимаютъ глинистыя сланцы (напр. въ Финляндіи, на Уралѣ и на Кавказѣ), известняки (напр. силзургійскіе въ Финляндіи, Эстляндіи), затѣмъ песчаники, наконецъ мергели и доломиты.

Въ приведенныхъ горнокаменныхъ породахъ, кромя указанныхъ главныхъ составныхъ частей, всегда еще встрѣчаются различныя примѣси, менѣе значительныя по количеству, чѣмъ названныя нами въ некоторыхъ породахъ выше, не характерныя для содержащихъ ихъ породъ, но тѣмъ не менѣе важныя, какъ составныя части почвообразовательнаго матеріала. Между этими примѣсами часто встрѣчаются тѣ или другіе изъ названныхъ уже минераловъ, изъ которыхъ важны по ихъ быстрой разложимости, упомянутые нами выше *цеолиты* (водные силикаты), встрѣчающіеся преимущественно въ базальтахъ. Но, кромя названныхъ уже, мы должны привести здѣсь еще нѣкоторые минералы, между которыми первое мѣсто принадлежитъ *апатиту* (фосфорнокислой извести преимущественно), въ видѣ котораго, по всей вѣроятности, содержится фосфорная кислота во многихъ горныхъ породахъ (гранитахъ, гнейсахъ, сіенитѣ, базальтѣ, порфирѣ), и даже въ минералѣ полевоомъ шпатѣ, гдѣ она найдена въ количествѣ отъ 0,18%, въ одномъ изъ саксонскихъ сіенитовъ, до 1,70% въ полевоомъ шпатѣ изъ Роксбурга. Послѣ апатита слѣдуетъ назвать еще весьма распространенныя въ составѣ различныхъ горныхъ породъ: *пиритъ* (сѣрнистое желѣзо) и въ особенности *магнитный желѣзнякъ* (закись-окисъ желѣза), которыхъ присутствіе въ горныхъ породахъ важно потому, что они служатъ, такъ сказать, проводниками разрушенія въ горныя породы; при чемъ первый снабжаетъ продукты разрушенія заключающихъ его горныхъ породъ сѣрою.

Для полноты обзора почвообразовательнаго матеріала, мы должны указать въ заключеніе еще на три простыя горныя породы, уча-

ствующія въ строеніи нашей земной коры; *ангидритъ* (безводную) и *гипсъ* (водную сѣрниокислую известь) и *поваренную соль* (хлористый натрій), которыя принадлежатъ ближе невулканическимъ воднымъ образованиямъ земной коры, къ тому же, въ особенности послѣднія двѣ, встрѣчаются преимущественно въ сравнительно новой части коры; въ самой же древней части ея онѣ очень рѣдки.

б) *Дѣятели механическаго и химическаго разрушенія горныхъ породъ. Выстириваніе горныхъ породъ.*

Таковъ почвообразовательный матеріалъ! Если сопоставить главную часть его, состоящую изъ такихъ твердыхъ породъ, какъ напр. многіе известняки, песчаники, граниты, базальты, и т. д., съ почвами, между которыми многія, какъ напр. у насъ, состоятъ почти исключительно изъ такихъ мелкихъ минеральныхъ частицъ, которыя нельзя рассмотреть хорошо простымъ глазомъ, невольно является представленіе о тѣхъ великанахъ - дѣятеляхъ, которыя должны были превратить первыя въ послѣднія; между тѣмъ мы увидимъ сейчасъ въ числѣ совершавшихъ это дѣло дѣятелей столь слабыхъ, что результаты ихъ дѣйствія становятся понятными лишь въ виду того времени, которое было потрачено ими на достиженіе такихъ результатовъ.

Силы, разрушающія горныя породы, разрушаютъ ихъ *механически* или *химически*.

Механически разрушаютъ ихъ:

*Теплота*, которая различно сильно и скоро нагреваетъ различныя тѣла, въ зависимости отъ свойствъ поверхности и плотности (рѣскости, удѣльнаго вѣса) тѣла; болѣе плотныя тѣла съ болѣе темной и шероховатой поверхностью нагреваются скорѣе и сильнее, чѣмъ тѣла менѣе плотныя съ болѣе свѣтлой и гладкой поверхностью. Въ точно такой же зависимости и отъ того же находится и охлажденіе различныхъ тѣлъ. А такъ какъ горныя породы представляютъ болѣе или менѣе тѣсную смѣсь различныхъ матеріаловъ, то, конечно, онѣ должны нагреваться и охлаждаться неравномерно въ своихъ различныхъ частяхъ, и тѣмъ болѣе неравномерно, чѣмъ менѣе тѣсна смѣсь и чѣмъ менѣе сходны въ сказанныхъ отношеніяхъ составляющіе смѣсь минералы. Неравномерныя же нагреванія и охлажденія и, вслѣдствіе этого, не одинаковыя увеличенія въ первомъ и уменьшенія объема во второмъ случаѣ, служатъ причиною того, что горныя породы, отъ переходовъ отъ тепла къ холоду и обратно получаютъ трещины; грубозерныя породы, напр. долеритъ—большія и скорѣе, чѣмъ мелкозерныя, напр. базальты, хотя обѣ приведенныя въ примѣръ горныя породы состоятъ изъ однихъ и тѣхъ же минераловъ: сѣраго лабрадора и чернаго авгита.



*Химическіе процессы*, вслѣдствіе которыхъ нерѣдко измѣняется объемъ составныхъ частей горной породы, или же нерастворимыя составныя части ея превращаются въ растворимыя, удаляемыя водой. Такъ, напр., желѣзо и сѣрнистое желѣзо, находящіяся въ составѣ горной породы, окисляясь кислородомъ воздуха, превращаются: первое въ окись и, затѣмъ, дѣйствіемъ воды даже въ водную окись желѣза, а второе—въ растворимый же желѣзный купоросъ (сѣрнокислую закись желѣза), которая, можетъ быть удалена водой. Какъ въ первомъ отъ увеличенія объема, такъ во второмъ отъ увеличенія объема и удаленія растворимыхъ частей водой, образуются въ горной породѣ щели, ходы.

*Вода*, сама по себѣ, обладаетъ значительной растворяющей силой; но эта послѣдняя еще болѣе увеличивается у нея при содержаніи ея въ растворѣ другихъ еще веществъ, напр. углекислоты. Когда она растворяетъ нерастворимыя въ чистой водѣ углекислоту и фосфорнокислоту извести. Вслѣдствіе этого, вода удаляетъ изъ состава горной породы различныя соединенія, какъ вновь образующіяся, такъ и находящіяся уже въ составѣ горной породы; способствуетъ этимъ образованію ходовъ; проникаетъ, затѣмъ, въ эти ходы и щели, образующіяся дѣйствіемъ теплоты и химическихъ процессовъ, проникаетъ въ нихъ глубоко, двигаясь по нимъ, какъ по волоснымъ трубочкамъ; и, наконецъ, при пониженіи температуры ниже 0°, замерзаетъ въ нихъ, увеличивается при этомъ въ объемъ и этимъ самымъ разъедаяетъ еще болѣе части горной породы. Наконецъ, движущаяся вода (водопады, морскія и озерныя волны и т. д.) во-первыхъ ударомъ о горныя породы (скалы) разбиваетъ эти послѣднія хотя медленно; во-вторыхъ, унося съ собою обломки горныхъ породъ, заставляетъ ихъ тереться другъ о друга и о русло, по которому она двигается, и черезъ то еще болѣе размельчаться, округляться, въ зависимости отъ ихъ различной твердости: наиболѣе твердые будутъ противостоять измелчающему и округляющему дѣйствію тренія долѣе, нежели менѣе твердыя. При твердости же алмаза = 7, твердость кварца—7, полевыхъ шпатовъ, роговой обманки, авгита—6, известковаго шпата, доломита—3—4, гипса—2.

Въ химическомъ разрушеніи или такъ называемомъ *выветриваніи* \*) горныхъ породъ, къ теплотѣ и водѣ присоединяются еще растворенныя въ водѣ различныя вещества и воздухъ, какъ смѣсь различныхъ газовъ.

\*) По сходству этого процесса съ процессомъ *выветриванія* оконныхъ стеколъ (искусственнаго силиката), при которомъ эти послѣднія тускнѣютъ.

*Теплота*, обуславливая образованіе трещинъ въ горныхъ породахъ, способствуетъ доступу внутрь этихъ послѣднихъ воды и воздуха, а слѣдовательно и химическому дѣйствію этихъ дѣтелей на составныя части горныхъ породъ. Но, кромѣ такой посредствующей роли въ выветриваніи горныхъ породъ, теплота служитъ химическому разрушенію и болѣе непосредственно, какъ условіе болѣе энергическаго дѣйствія газовъ вообще и кислорода въ особенности на различныя минералы.

*Вода* въ процессѣ выветриванія горныхъ породъ имѣетъ двѣ роли: посредствующую и непосредственную. Въ первой она смачиваетъ поверхность горной породы и этимъ подготавливаетъ эту послѣднюю къ энергическому дѣйствію на нее газовъ, которые, растворяясь въ водѣ, тѣмъ легче задерживаются на поверхности горной породы. Вода приводитъ къ прикосновенію съ горной породой растворенными въ себѣ различныя вещества, которыя могутъ весьма сильно дѣйствовать на минералы химически. Вода, растворяя продукты химическаго дѣйствія газовъ и другихъ растворенныхъ въ ней веществъ на горныхъ породахъ, смываетъ ихъ съ поверхности этой послѣдней и этимъ открываетъ различнымъ химическимъ дѣтелямъ новыя, еще нетронутыя части горной породы. Вода, наконецъ, унося, въ своемъ движеніи, обломки горныхъ породъ и заставляя ихъ тереться другъ о друга, вызываетъ такіе химическіе процессы, вслѣдствіе которыхъ образуются изъ нерастворимыхъ составныхъ частей горной породы новыя растворимыя въ водѣ соединенія; такъ, напр., изъ полеваго шпата растворяется при этомъ въ водѣ кали, кремневая кислота и глиноземъ. Во-второй, непосредственной роли, вода или соединяется химически съ составными частями горныхъ породъ или съ продуктами ихъ выветриванія, при чемъ она или просто присоединяется къ нимъ, неизмѣняя первоначальнаго ихъ химическаго состава, такъ напр., соединяется съ окисью желѣза въ водную окись желѣза (гидратъ) или съ ангидритомъ въ гипсъ (водную сѣрнокислотую известку); или же она вступаетъ въ какой-либо минералъ или продуктъ выветриванія горной породы, взаи́мъ удаляемой ею какой-либо составной части ихъ, такъ напр., растворяя кремнекислый кали изъ соединенія его съ кремнекислымъ глиноземомъ въ калиевомъ полево́мъ шпатѣ, она сама вступаетъ на мѣсто его въ соединеніе съ кремнекислымъ глиноземомъ, превращая этотъ послѣдній въ каолинъ (чистую глину); или, напр., выщелачивая изъ олигоклаза (натроваго) и лабрадора (известковаго полеваго шпата) часть щелочей, она вступаетъ на мѣсто этихъ послѣднихъ въ соединеніе съ остаткамъ отъ выщелачиванія, превращая его въ соответствующій цеолитъ (водный силикатъ).

Растворенныя въ водѣ вещества составляютъ весьма сильныхъ дѣтелей вывѣтриванія горныхъ породъ, тѣмъ болѣе сильныхъ, что химически чистой воды въ природѣ не встрѣчается. Наиболѣе чистой, т. е. приближающейся къ составу химически чистой воды изъ водорода и кислорода, представляется вода атмосферическихъ испареній (метеорная вода): дождевая, снѣговая, туманная и росная; да и та содержитъ растворенныя вещества въ большемъ или меньшемъ количествѣ, въ зависимости отъ времени года и времени дня выпаденія, отъ времени, спустя которое (для снѣга, росы и тумана), мѣста, на которомъ (въ городѣ или деревнѣ) и возвышеніи надъ поверхностью земли (для дождевой воды), на которомъ бралась вода для изслѣдованія. Такъ, найдено въ 1000 литрахъ (1000 кружкахъ).

	Азотной кислоты *).		Амміака **).	
	Наименьшее.	Наибольшее.	Наименьшее.	Наибольшее.
	Граммовъ (золотниковъ).			
Дождевой воды . . .	0,37(0,107)	16,00( 4,613)	0,044(0,013)	3,646( 2,781)
Снѣговой „ . . .	0,32(0,092)	4,00( 1,153)	0,000(0,000)	10,340( 2,981)
Туманной „ . . .	0,39(0,112)	138,00(39,785)	2,560(0,738)	137,850(39,742)
Росной „ . . .	0,05(0,014)	1,12( 0,323)	1,020(0,294)	6,200( 1,788)

Кромѣ азотной кислоты и амміака, метеорная вода содержитъ всѣ тѣ вещества, которые захватываются и уносятся вѣтрами съ морей, рѣкъ, земли и т. д., и всѣ тѣ газы, которые составляютъ воздушную смѣсь, какъ-то: азотъ, кислородъ, углекислоту и т. д. Такъ, напр., въ одномъ случаѣ дождевая вода содержала на 1 миллионъ частей 24,6 частей по вѣсу твердыхъ составныхъ частей, которые содержали на 100 частей:

Хлористаго натрія . . .	17,9 частей.	Сѣрновислаго натра. . .	4,0 частей
„ калия . . .	3,9 „	„ кали . . .	3,8 „
„ магнія . . .	1,2 „	Сѣрновислой извести . . .	3,0 „
„ вальдія . . .	1,4 „	„ магнестіи . . .	2,6 „

и сверхъ того неопредѣленныя, но весьма значительныя количества углекислой извести и органическихъ веществъ.

Воды же: влючевая, рѣчная, озерная и морская значительно богаче твердыми составными частями, какъ это показываетъ слѣдующая таблица.

\*) Въ видѣ азотнокислаго амміака.  
\*\*) Въ видѣ углекислаго амміака.

1000 частей воды содержали частей:	Кислотной Цусе-Огм.	Рѣчной воды изъ				Озерной и морской изъ		
		Доары у Орлеана.	Темъ у Тилкен-гума.	Великой у Пскова.	Эмбаха рѣке Дерпта.	Пепуса.	Каттега-го моря.	Атлант. оке.
Всѣхъ твердыхъ составныхъ частей . . .	0,8651	0,1346	0,32136	0,22652	0,19586	0,13529	38,422	
Бромневной кислоты . . .	0,0070	0,0406	0,00390	0,00134	0,00669	0,00083	—	
Гликозема . . .	—	0,0071	—	—	—	—	—	
Окиси желѣза . . .	0,4370	0,0055	сѣды	—	—	—	—	
Углекислой извести . . .	0,1267	0,0481	0,18226	0,11862*	0,12657*	0,09630*	0,07*	
„ магнестіи . . .	—	0,0061	0,01467	0,07432*	0,04123*	0,02342*	0,01*	
„ закиси желѣза . . .	0,0177	—	—	0,00029*	0,00123*	0,00039*	—	
Сѣрновислой извести . . .	0,0381	—	0,00644	0,01083	0,00277	0,00092	0,02	
„ магніи . . .	—	—	—	—	—	—	0,88	
Хлористаго калия . . .	—	—	0,02500	—	—	—	1,897	
„ магнія . . .	0,0083	—	—	—	—	—	1,066	
„ калия . . .	0,1753	0,0048	—	—	—	—	—	
„ вальдія . . .	0,0252	—	—	0,01041	0,00099	0,00315	1,72	
Бромистаго натрія . . .	—	—	—	0,00612	0,00670	0,00418	14,99	
Двууглекислаго натра . . .	—	—	—	—	—	сѣды	—	
„ амміака . . .	—	0,0146**	—	0,00365	0,00695	0,00486	0,500	
Сѣрновислаго натра . . .	—	0,0034	—	0,00027	0,00094	0,00043	—	
„ кали . . .	—	—	—	—	—	—	—	
Азотнокислаго натра . . .	0,0296	—	0,02857	—	—	—	—	
Бромкислаго кали . . .	—	—	0,00954	—	—	—	—	
Фосфорно-кислой извести . . .	—	0,0044	—	0,00340	0,00096	0,00066	1,499	
—	—	—	—	0,00017	0,00077	0,00015	—	

Примечаніе. Въ видѣ \* двууглекислыхъ и \*\* углекислой соли.

Въ другихъ случаяхъ найдены слѣдующія крайнія числа весьма различнаго содержанія азотной кислоты \*) и амміака, въ подобныхъ же водахъ, въ зависимости отъ мѣста взятія образца и времени года:

1000 литровъ (1000 кружекъ) воды.	Содержанія граммовъ (золотниковъ).			
	Азотной кислоты.		Амміака.	
	Наименьшее.	Наибольшее.	Наименьшее.	Наибольшее.
Ключевой . . .	0,011(0,003)	824,946(237,812)	0,00(0,00)	33,86(9,76)
Рѣчной . . .	0,008(0,002)	8,775( 2,530)	0,00(0,00)	2,61(0,76)
Озерной . . .	0,037(0,011)	0,053( 0,015)	—	—
Прудовой . . .	—	—	1,00(0,29)	2,05(0,60)
Морской . . .	—	—	0,20(0,06)	0,57(0,16)

Кромѣ того всѣ эти воды содержатъ въ растворѣ большее или меньшее количество газовъ; къ тому же, за исключеніемъ водъ нѣкоторыхъ минеральныхъ ключей, газовъ преимущественно составляющихъ воздушную смѣсь: азота, кислорода, углекислоты. Особенно богата растворенными газами ключевая вода. Такъ какъ въ водѣ углекислота растворима кислорода, а этотъ послѣдній растворяетъ азота, то, сравнительно съ воздушной смѣсью газовъ, смѣсь газовъ, растворенныхъ въ водахъ, обыкновенно богаче углекислотой и кислородомъ, за исключеніемъ нѣкоторыхъ ключевыхъ, такъ называемыхъ минеральныхъ водъ, въ которыхъ растворенная смѣсь газовъ, при содержаніи особенно большаго количества углекислоты, бѣднѣ кислородомъ, чѣмъ воздушная смѣсь. Это послѣднее происходитъ, конечно, вслѣдствіе того, что кислородъ, растворенный въ метеорныхъ водахъ, переходящихъ въ ключевую воду, на пути прохожденія своего по различнымъ слоямъ земной коры, потребляется въ большомъ количествѣ для окисленія различныхъ встречаемыхъ имъ соединений напр. сѣрнистаго желѣза въ сѣрнокислую закись желѣза и сѣрную кислоту; но пополняется въ тоже время изъ воздуха, какъ это происходитъ въ водахъ: рѣчной, озерной, морской, которые постоянно соприкасаются значительной поверхностью съ воздухомъ; такъ что въ нихъ изъ этого послѣдняго легко можетъ пополняться кислородъ, потребляемый проходящими въ нихъ процессами окисленія преимущественно органическихъ веществъ. Кромѣ того въ водахъ, обитаемыхъ растениями, эти послѣднія, разлагая углекислоту подѣ выдѣленіемъ кислорода, обогащаютъ воду кислородомъ.

Вода, представляющая въ природѣ такой болѣе или менѣе густой растворъ различныхъ твердыхъ веществъ и газовъ, дѣйствуетъ на горювакаменныя породы: атмосферная вода, выпадала на скалы, мор-

\*) Въ видѣ азотнокислыхъ: кали, натра, извести и магнезій.

ская, озерная и рѣчная воды, омывая скалы, ключевая вода, проникая въ трещины скалъ; при чемъ растворяетъ растворимыя въ такихъ растворахъ и чистой водѣ составныя части скалъ (углекислоту, известъ, фосфорнокислотую известъ, гипсъ, поваренную соль и т. д.), а въ нерастворимыхъ частяхъ (силикатахъ) скалъ вызываетъ такіе химическіе процессы, вслѣдствіе которыхъ, какъ показываютъ опыты, растворяются въ чистой водѣ или дѣлаются растворимыми въ водѣ, подкисленной соляной кислотой, значительныя количества кали, натра, магнезій, извести, кремневой кислоты; такъ, при опытѣ, продолжавшемся три года, изъ 1 милліона милліграммовъ (234,4 золотника) базальта, облиатаго 2 литрами (122,1 куб. дюйма = 1,6 круж.) воды, въ которой было растворено 3,2 грамма (0,75 золотн.) азотнокислаго амміака, растворилось въ чистой водѣ и въ водѣ, подкисленной соляной кислотой, 4041 милліграммъ (0,95 золотн.) всѣхъ минеральныхъ веществъ, въ томъ числѣ: кали—135 (0,032), натра—195 (0,046), магнезій—495 (0,116), извести—2696 (0,632) и кремневой кислоты—520 милліграммовъ (0,122 золотн.).

*Воздухъ*, какъ смѣсь 23 частей кислорода и 77 азота по вѣсу (21 части перваго и 79 частей втораго по объему), къ которой примѣшиваются: постоянно на 10,000 вѣсовыхъ частей ея 6,4 частей углекислоты (или на 10,000 частей первой 4,15 частей второй по объему) и менѣе постоянно или даже случайно весьма значительное количество другихъ газовъ, какъ-то: амміака, сѣрнистаго и фосфористаго водородовъ и т. д., разрушаетъ химически горныя породы, преимущественно, дѣйствіемъ на нихъ *кислорода* и *углекислоты*.

Кислородъ дѣйствуетъ *непосредственно*, окисляя: а) сѣрнистыя металлы, преимущественно сѣрнистое желѣзо (пиритъ) въ сѣрнокислотую закись желѣза и сѣрную кислоту; б) закись желѣза, соединенную съ углекислотой въ желѣзномъ шпатѣ или съ кремневой кислотой въ силикатахъ, въ окись желѣза; при чемъ эти кислоты, не имѣя средства съ окисью желѣза, дѣлаются свободными, а окись желѣза превращается даже въ водную окись желѣза (гидратъ-охру); и в) углеродъ, содержащійся въ углеводородахъ и органическихъ веществахъ, причѣмъ образуется углекислота. *Посредствомъ* продуктовъ такого окисленія: сѣрнокислой закиси желѣза, сѣрной и угольной кислотъ, кислородъ можетъ разрушать горныя породы даже. Сѣрнокислая закись желѣза, равно какъ и сѣрная кислота дѣйствуетъ на углекислыя и кремнекислыя соли щелочей (кали и натра) и щелочныхъ земель (извести и магнезій), на фосфорнокислотую известъ и поваренную соль; при чемъ сѣрнокислая закись желѣза образуетъ съ одной стороны сѣрнокислыя соли щелочей и щелочныхъ земель, съ другой стороны не прочныя соединенія: углекис-

слой, кремнекислой и фосфорнокислой закиси желѣза и хлористаго желѣза, превращающіяся: первыя два, съ освобожденіемъ кислотъ, въ водную окись желѣза, а послѣднія два постепенно въ фосфорно-кислую окись желѣза и хлорное желѣзо, которое, при встрѣчѣ съ углекислыми известью и магнезіей, образуетъ даже хлористыя кальцій и магній и водную окись желѣза. Свѣтлая же кислота съ одной стороны образуетъ тѣже соединенія, что и свѣтлая закись желѣза, съ другой выделяетъ свободныя кислоты: угольную, которая улетучивается, кремневую кислоту, которая дѣлается растворимой, и соляную кислоту, которая разлагаетъ въ свою очередь углекислыя, фосфорнокислыя и нѣкоторыя кремнекислыя соли (водныхъ силикатовъ), образуя хлористыя: известь, магнезію и т. д.

*Угольная кислота*, какъ продуктъ окисленія веществъ, содержащихъ углеродъ, равно какъ и содержащаяся въ воздухѣ, дѣйствуетъ на вывѣтриваніе горныхъ породъ многообразно. Растворенная въ водѣ, она: а) дѣлаетъ растворимыми въ водѣ нерастворимыя въ этой послѣдней фосфорнокислую известь и углекислыя соли: извести, магнезіи и закиси желѣза, превращая эти послѣднія въ двууглекислыя соли; б) побуждаетъ къ окисленію простые металлы, каковы: желѣзо, мѣдь, и затѣмъ соединяется съ окислами этихъ послѣднихъ, образуя углекислыя: закись желѣза (желѣзный шпатъ) или окись мѣди (малахитъ); в) разлагаетъ силикаты, которые, по крайней мѣрѣ, наиболѣе интересныя для сельскаго хозяйства, состоятъ съ одной стороны изъ кремнекислаго глинозема (также окисей желѣза и марганца), съ другой изъ кремнекислыхъ кали, натра, извести, магнезіи, закиси желѣза и марганца. Углекислота, растворенная въ водѣ, дѣйствуетъ на эту вторую, послѣднюю часть: или растворяя кремнекислую соль сперва безъ разложенія ея, а затѣмъ разлагая ее съ образованіемъ соответствующей углекислой соли и выдѣленіемъ кремневой кислоты, которая растворяется въ водѣ, содержащей углекислоту; или же, выдѣляя изъ кремнекислой соли только основаніе, особенно легко известь, съ образованіемъ углекислой соли и выдѣленіемъ кремневой кислоты, которая какъ и углекислая соль растворяется въ водѣ, содержащей углекислоту. Растворъ углекислыхъ солей, въ особенности углекислыхъ щелочей, оставаясь въ сопряженіи съ неразложившимся еще силикатомъ, можетъ усиленно и ускоренно продолжать разложеніе этого послѣдняго, начатое растворенной въ водѣ углекислотой.

Вслѣдствіе такого дѣйствія углекислоты на силикаты, отъ этихъ послѣднихъ можетъ остаться, наконецъ, не болѣе какъ, такъ называемый, *каолинъ* или почти *чистая глина*, т. е. кремнекислый глиноземъ первой части силиката въ соединеніи съ нѣкоторымъ количествомъ кремневой кислоты второй части и водой, если только об-

разующіяся при этомъ, растворимыя въ чистой водѣ: углекислыя кали, натръ, или растворимыя въ водѣ, содержащей углекислоту (углекислой водѣ), углекислыя: известь, магнезіи и закись желѣза, кремнекислыя щелочи и кремневая кислота уносятся водой. Если же эти послѣднія не уносятся водой, то каолинъ пропитывается растворомъ этихъ веществъ, причемъ вещества, находившіяся въ растворѣ лишь при содѣйствіи углекислоты, вслѣдствіе улетучиванія этой послѣдней въ воздухъ или разложенія ею кремнекислыхъ щелочей, выделяются изъ раствора въ видѣ кремневой кислоты, нерастворимыхъ, болѣе богатыхъ кремневой кислотой кремнекислыхъ щелочей, углекислыхъ извести и магнезіи и водной окиси желѣза, которые прилипаютъ къ каолину въ весьма мелкообразованномъ, некристаллическомъ состояніи и смѣшиваются съ нимъ весьма тѣсно и равномерно. Такъ, каолинъ съ примѣсью некристаллической, порошкообразной кремневой кислоты \*) и водной окиси желѣза, образуетъ *простую глину* (10—12% первой и 2—5% второй) и *суглинокъ* (болѣе 15% первой и 7—60% второй). Глина, если къ ней примѣшивается большее количество водной окиси желѣза (15—20%) образуетъ *желѣзистую глину*; если къ ней примѣшивается углекислая известь въ различныхъ количествахъ (5—10%, 15—25%, 25—50%, 50—90% и болѣе 90%), образуетъ *мергельстую глину*, *глинистый мергель*, *обыкновенный мергель*, *известковый мергель* и *глинистую известь*; и, наконецъ, если къ ней примѣшивается углекислая известь (10—30%) и углекислая магнезія (10—40%), даетъ *магнезіальный* или *доломитовый мергель*. Суглинокъ съ примѣсью углекислой извести (15—25%) образуетъ *суглинистый мергель*. Конечно, эти различныя массы, кромѣ приведенныхъ главныхъ характерныхъ составныхъ частей, содержатъ еще много нехарактерныхъ для нихъ примѣсей, какъ-то: кремнекислыя щелочи, гипсъ и т. д.

Образованіе того или другаго рода глинистаго продукта будетъ зависеть, слѣдовательно, отъ состава силиката, подвергающагося вывѣтриванію, и отъ того, будутъ ли растворимыя продукты вывѣтриванія тотчасъ же удалиться или они будутъ оставаться болѣе или менѣе долгое время въ сопряженіи съ нерастворимымъ остаткомъ вывѣтриванія силиката. Такъ, напр., продуктъ вывѣтриванія калиеваго (ортоклаза) или натроваго (альбита) полеваго шпата можетъ быть болѣе или менѣе чистый каолинъ, если только первый не содержитъ закиси желѣза и щелочи ихъ нѣкогда выщелачиваются изъ нихъ, известковаго полеваго шпата (лабрадора) — каолинъ, глина, суглинокъ или мергель; калиевой слюды — слабо желѣзистая глина;

\*) Которая, по Зенону, растворяется изъ глины только въ водѣ щелочью.

роговой обманки—суглинокъ; авгита—суглинокъ или желваистая глина, содержащія углекислую известь или углекислую магнезію.

Силикаты, въ отношеніи быстроты и легкости, съ которыми они разлагаются углекислотой, можно привести въ слѣдующемъ порядкѣ: 1) наиболее быстро разлагаются содержащія о-бокъ съ глиноземомъ одну только известь; 2) медленно разлагаются содержащія о-бокъ съ глиноземомъ не только щелочи, но и щелочныя земли; при чемъ изъ числа ихъ содержащія натръ и известь (лабрадоръ) разлагаются наиболее, содержащія кали, натръ и известь (олигоклазъ) менее легко и содержащія кали, натръ и магнезію—наименѣе легко; 3) еще медленно разлагаются содержащія о-бокъ съ глиноземомъ однѣ только щелочи; при чемъ между ними содержащія однѣ только натръ (альбитъ) наиболее, и содержащія одно только кали (адуларъ) наименѣе легко; наконецъ 4) наиболее медленно и трудно разлагаются состоящія въ значительной части или почти исключительно (талкъ) изъ кремнекислой магнезіи; при чемъ скорѣе и легче разлагаются содержащія кроме магнезіи еще закись желѣза (хлоритъ) и еще скорѣе и легче содержащія вмѣстѣ съ магнезіей известь (известковая роговая обманка и авгитъ). Вообще же, при равенствѣ всѣхъ остальныхъ условій, углекислота разлагаетъ силикаты скорѣе и легче, 1) если они сравнительно содержатъ больше известъ и меньше кремневой кислоты, какъ это показываетъ, напр., выветриваніе полевыхъ шпатовъ: анортита, лабрадора и олигоклаза, изъ которыхъ первый содержитъ наиболее известъ и наименѣе кремневой кислоты и разлагается наиболее скоро и легко, а послѣдній содержитъ наименѣе известъ и наиболее кремневой кислоты и разлагается наименѣе скоро и легко; 2) если они содержатъ воду; такъ, водные силикаты (цеолиты) разлагаются скорѣе безводныхъ, соответствующихъ первымъ по соединеннымъ съ кремневой кислотой основаніямъ—хабазитъ (известковый цеолитъ) разлагается скорѣе лабрадора (известкового полевого шпата); наконецъ 3) если на силикатъ дѣйствуетъ болѣе насыщенная углекислотой вода.

Разсмотрѣніе дѣйствій дѣятелей механическаго и химическаго разрушенія (выветриванія въ болѣе тѣсномъ смыслѣ) или выветриванія (въ болѣе обширномъ смыслѣ) минераловъ и образуемыхъ ими горныхъ породъ показываетъ, что оба эти вида разрушенія находятся въ такой тѣсной связи между собой, что невозможно сказать, съ котораго изъ нихъ начинается разрушеніе минераловъ или горной породы, съ механическаго или химическаго разрушенія. Разъ оно можетъ начинаться съ одного, другой разъ съ другаго. Разъ горная порода расщепляется, вслѣдствіе переходовъ температуры, и тѣмъ открывается доступъ въ образующіеся при этомъ щели водѣ и газамъ, разрушающимъ, затѣмъ, горную породу

химически; другой разъ, кислородъ, окисля сѣрнистое желѣзо и образуя растворимыя сѣрнокислыя соли, удаляемыя затѣмъ водой, открываетъ доступъ въ образующіяся при этомъ щели водѣ, которая, замерзая и увеличиваясь въ объемъ, разъединяетъ еще болѣе части горной породы. Но, можно сказать, что въ началѣ разрушенія горной породы, по видимымъ, по крайней мѣрѣ, разбѣрамъ, преобладаетъ механическое ея разрушеніе: горная порода превращается въ дресву, хрящикъ, песокъ, которме, затѣмъ, имѣя большую поверхность соприкосновенія съ вѣдными дѣятелями разрушенія: водой и воздухомъ, чѣмъ горная порода, изъ которой они образовались, разрушаются уже весьма сильно химически.

Нѣкоторые изъ минераловъ, образующихъ рѣже въ отдѣльности, чаще же въ разнообразной смѣси между собой различныя горныя породы, разрушаются уже (растворяются) чистой водой, какъ-то: поваренная соль (хлористый натрій), нашатырь (хлористый аммоній), селитра (азотнокислая кали или натръ), горькая соль (сѣрнокислая магнезія), глауберова соль (сѣрнокислый натръ), квасцы (сѣрнокислый глиноземъ съ сѣрнокислымъ кали), желвазный купоросъ, а также и гипсъ; другіе разрушаются водой, содержащей кислородъ, какъ-то минералы, въ составѣ которыхъ находятся закиси желѣза и марганца и сѣрнокислое желѣзо; третіе разрушаются водой, содержащей углекислоту, какъ-то: углекислыя известь и магнезія (известняки, доломиты), фосфорнокислая известь (шпатитъ) вполне, силикаты же—только отчасти; четвертые разрушаются одновременно и кислородомъ и водой, содержащей углекислоту, какъ-то минералы, содержащія о-бокъ съ щелочами и щелочными землями также закиси желѣза и марганца; наконецъ ничѣмъ не разрушается химически кварцъ—кристаллическая кремневая кислота, измѣлчавшій только дѣятелями механическаго разрушенія.

Въ химическомъ разрушеніи горныхъ породъ, состоящихъ изъ нѣсколькихъ минераловъ, какъ главныхъ составныхъ частей ихъ, или только какъ примѣсей, принимаютъ участіе заразъ обыкновенно всѣ дѣятели: и вода, и кислородъ и углекислота, которые присоединяютъ къ себѣ впоследствии еще и продукты разрушенія или различныя части горной породы, растворенныя въ водѣ вещества, превосходящія часто по энергіи дѣйствія своихъ производителей. Такъ, силикаты, весьма трудно разрушимыя углекислотой, какъ напр. змѣевикъ, разрушаются значительно скорѣе, если вмѣстѣ съ ними находится, напр., сѣрнистое желѣзо, которое, превращаясь довольно быстро въ сѣрнокислую закись желѣза, даетъ сѣрную кислоту, дѣйствующую гораздо энергичнѣе на сказанныя силикаты, чѣмъ углекислота. Или-же, выветриваніе базальта ускоряется тѣмъ, что въ главнымъ составнымъ частямъ его лабрадору и авгиту при-

лбшиваются легче ихъ вывѣтривающіеся водные силикаты (цеолиты), дающіе въ продуктахъ своего разрушенія углекислыя известь и натръ, ускоряющіе разрушеніе авгита.

Ходъ вывѣтриванія горной породы, какъ смѣси различныхъ минераловъ, имѣющей известное строеніе и положеніе и находящейся въ тѣхъ или другихъ климатическихъ условіяхъ, зависитъ отъ:

а) рода ея составныхъ частей. Породы содержащія полевые шпаты вывѣтриваются быстрее, чѣмъ несодержащія ихъ. Вывѣтриваніе первыхъ происходитъ скорѣе, если онѣ состоятъ изъ полевыхъ шпатовъ, болѣе бѣдныхъ кремневой кислотой и кали и болѣе богатыхъ известью; если въ составѣ ихъ находится слюда, такъ какъ эта послѣдняя усиливаетъ дѣйствіе на содержащую ее горную породу переходовъ температуры; если въ нихъ находятся богатые известью: полевые шпаты и известковая роговая обманка, чѣмъ въ противоположныхъ вѣкахъ этимъ случаямъ; наконецъ скорѣе, если въ нихъ содержится богатый известью авгитъ, чѣмъ, если въ нихъ содержится известковая роговая обманка. Изъ числа вторыхъ, т. е. горныхъ породъ, несодержащихъ полевыхъ шпатовъ, наиболѣе скоро вывѣтриваются содержащія слюду, къ тому же содержащія магнезіальную, скорѣе содержащихъ калиевую слюду; менѣе скоро хлористовыя еще медленнѣе тальковыя и особенно медленно серпентиновыя породы.

б) отъ строенія горной породы. Наиболѣе скоро вывѣтриваются горныя породы съ зернистымъ строеніемъ, къ тому же съ крупнозернистымъ скорѣе, чѣмъ съ мелкозернистымъ; медленнѣе сланцевыя породы, въ особенности съ ровной и гладкой поверхностью сланецъ; еще медленнѣе поропровныя горныя породы, особенно если главная масса ихъ очель плотна, а число и величина выдѣляющихся изъ этой массы кристалловъ невелики; наиболѣе же медленно—горныя породы плотнаго строенія во всей своей массѣ, въ особенности же стекловидныя и содержащія мало вкрапленныхъ въ нихъ кристалловъ.

в) отъ положенія горной породы самой по себѣ и по отношенію къ другой, соприкасающейся съ ней горной породы. Въ первомъ отношеніи, чѣмъ болѣе въ породѣ трещинъ, въ особенности вертикальныхъ, которыя бы, какъ напр., у базальта, проводили въ нее дѣятелей разрушенія, тѣмъ легче порода вывѣтривается. Поэтому же самому вывѣтриваніе сланцевой породы замедляется тѣмъ болѣе, чѣмъ горизонтальнѣе положеніе ея сланецъ. Во второмъ отношеніи, вывѣтриваніе трудновывѣтривающейся горной породы ускоряется тѣмъ же положеніемъ, при которомъ она приходитъ въ соприкосновеніе съ болѣе легко вывѣтривающейся горной породой, доставляю-

щей въ продуктахъ своего разрушенія новыхъ, довольно сильныхъ дѣятелей вывѣтриванія.

г) отъ климата. Вывѣтриваніе, какъ механическій и какъ химическій процессы, находится въ зависимости отъ степени теплоты и влажности и отъ переходовъ въ состояніи теплоты и влажности, опредѣляемыхъ климатомъ. Чѣмъ рѣзче эти переходы, чѣмъ сильнѣе тепло и обильнѣе въ тѣ тоже время влажность, тѣмъ быстрее происходитъ разрушеніе горной породы. Такъ, вслѣдствіе перваго особенно быстро разрушаются горныя породы механически на сѣверѣ; вслѣдствіе же втораго—химически въ тропическихъ странахъ.

Вслѣдствіе того, что горныя породы состоятъ обыкновенно изъ нѣсколькихъ минераловъ различнаго, какъ мы видѣли, состава, различно быстро вывѣтривающихся и даже отчасти неразрушающихся химически, что механическое и химическое разрушенія горной породы происходятъ почти одновременно, и что разрушается горная порода не вдругъ во всей своей массѣ, а постепенно; вслѣдствіе всего этого, въ результатъ разрушенія горной породы въ известное время получается приблизительно такая смѣсь, съ какою мы познакомились при механическомъ анализѣ почвы: во первыхъ, изъ продуктовъ механическаго разрушенія горной породы, болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ ея и составляющихъ ея минераловъ,—хрища и песка различнаго крупности; во вторыхъ, изъ продуктовъ химическаго разрушенія горной породы: весьма мелкихъ, пылеватыхъ, иловатыхъ частицъ глины, осадившейся изъ раствора кремневой кислоты \*), водной окиси желѣза (охры) и растворимыхъ частицъ, какъ-то: углекислыхъ извести и магнезіи, гипса, которыя однако неразтворены лишь по недостатку необходимой для ихъ растворенія чистой воды или воды, содержащей углекислоту. Такимъ образомъ, несправедливо называть эти мелкія частицы глинными, какъ это дѣлаютъ очень обыкновенно, такъ какъ между ними иногда можетъ быть весьма много неглинистыхъ, а вѣрнѣе называть иловатыми, понижая подъ этимъ самыя мелкія частицы, которыя остаются очень долго взмученными въ водѣ и которыя, по химической природѣ ихъ, могутъ быть различны. Между хрищевыми и песчаными частицами можно различить собственно двѣ части: одну *неизмѣняющуюся, постоянную*, а именно кварцовыя обломки и зерна, которые способны разрушаться только механически, но не химически, и другую—*измѣняющуюся, непостоянную*, состоящую изъ обломковъ и зеренъ силикатовъ, известковаго шпата, гипса и т. д.; которыя могутъ разрушаться даже не только механически, но и химически и продуктами послѣдняго измѣненія увеличивать иловатую часть почвы.

\*) Извлекаемой щелочью.

Здѣсь, мы опять встречаемся съ нѣрѣдко дѣлаемой ошибкой отождествленія песчаныхъ частицъ съ кварцевыми, тогда какъ кварцъ (кристаллическая кремниевая кислота), правда, принадлежитъ всегда песчаной части продуктовъ выветриванія горной породы; но, наоборотъ, песчаныя частицы не всегда кварцевыя частицы. Нѣкоторая часть продуктовъ механическаго разрушенія горной породы, именно крайне измельченныя частицы, состоящія преимущественно изъ кварца, который какъ разъ, вслѣдствіе своей трудной химической измѣняемости, способенъ къ такому крайнему измельченію, достигаютъ иногда такой малой величины, что частію трудно отдѣляются отъ иловатыхъ частицъ помощью механическаго анализа, — не иначе какъ послѣ продолжительнаго кипяченія съ водой; частію же вовсе неотдѣляются отъ этихъ послѣднихъ. Такая примѣсь къ иловатой части мелкихъ песчаныхъ частицъ встрѣчается во всѣхъ глинистыхъ массахъ, но она особенно характерна для суглинка, въ которомъ достигаетъ 15%. Кроме этихъ мелкихъ частицъ, болѣе тѣсно смѣшивающихся съ иловатыми частицами, въ этомъ послѣднемъ примѣшиваются и болѣе крупныя частицы, обломки еще неразрушенной горной породы составляющихъ ее минераловъ, изъ которыхъ путемъ химическаго разрушенія произошла иловатая часть. Эта послѣдняя примѣсь также довольно значительна у суглинка.

Понятно послѣ этого, какъ разнообразны должны быть продукты выветриванія кристаллическихъ и метаморфичныхъ породъ. Изъ этихъ породъ: 1) богатыя содержаніемъ калиевыхъ (ортоклаза) и натровыхъ (олгоклаза, альбита) полевыхъ шпатовъ, какъ напр. гранитъ, порфиръ, трахитъ, даютъ въ продуктѣ своего выветриванія, главнымъ образомъ каолинъ; затѣмъ жирную глину\*), кварцевый песокъ и большія количества калиевыхъ солей; 2) состоящія въ значительной своей части изъ роговой обманки или авгита, какъ-то: сіенитъ, грюнштейны, базальтъ даютъ тощую глину\*\*), суглинокъ и мергель, но не даютъ кварцеваго песка, и 3) сланцевыя породы, изобилующія въ своемъ составѣ слюдой, даютъ, смотря потому изобилуютъ ли калиевой или магнезіальной слюдой, продукты: въ первомъ случаѣ, приближающіеся къ продуктамъ выветриванія первыхъ, а во второмъ, приближающіеся къ продуктамъ выветриванія вторыхъ изъ выше приведенныхъ только что горныхъ породъ.

\*) Каолинъ съ большимъ количествомъ постороннихъ примѣсей: водной окиси желѣза, извлекаемой щелочью кремневой кислоты, мелкаго песка, отмучивающагося лишь послѣ кипяченія съ водой.

\*\*) Съ еще большимъ количествомъ постороннихъ примѣсей, чѣмъ жирная глина, но меньшимъ чѣмъ суглинокъ.

в) Дѣтели размѣщенія продуктовъ разрушенія горныхъ породъ почвы первичныя и наносныя.

Первая кора нашей земли, представлявшая первоначально, какъ предполагаютъ, одну расплавленную массу, состояла изъ кристаллической породы, на которую весьма рано начали дѣйствовать дѣтели выветриванія; къ тому же несравненно болѣе сильныя, чѣмъ теперь: атмосфера, окружавшая землю въ то время была во много разъ богаче настоящей водяными парами и углекислотой и дѣйствовали на земную кору при гораздо болѣе высокой, чѣмъ теперь, температурѣ и гораздо болѣе высокомъ своемъ давленіи на землю, чѣмъ теперь. Продукты перваго разрушенія первой кристаллической породы такими сильными дѣтелями, равно какъ и продукты позднѣйшаго разрушенія позже\*) явившихся въ составѣ земной коры кристаллическихъ породъ мало по малу ослобѣжавшими дѣтелями выветриванія, — вслѣдствіе охлажденія нашей планеты, выдѣленія изъ атмосферы части водяныхъ паровъ и углекислоты въ составъ земной коры (образованія водъ и углекислыхъ солей) и уменьшенія вслѣдствіе этого атмосфернаго давленія, — сравнительно рѣдко оставались и остаются на мѣстѣ своего образованія, покрывая ту горную породу, изъ которой они образовались; болѣе же частію свосатся, перемѣщаются различными дѣтелями въ мѣста болѣе или менѣе удаленныя отъ мѣстъ ихъ образованія.

Главнѣйшимъ изъ дѣтелей размѣщенія продуктовъ выветриванія, который дѣйствуетъ непрерывно, а иногда и весьма сильно, является вода. Она, достигая земной поверхности въ видѣ атмосферическихъ испаденій, главнымъ образомъ дождя и снѣга, образуетъ капельно жидкія (горныя потоки, водопады, ручьи, рѣчки, рѣки, озера и моря) и полужидкія, полутвердыя (ледники) массы, движущіяся отъ болѣе возвышенныхъ къ менѣе возвышеннымъ надъ уровнемъ моря мѣстамъ, къ морямъ и переносящія продукты разрушенія горныхъ породъ *нерастворенными* или *растворенными* въ водѣ. Нерастворенныя въ водѣ части могутъ быть весьма различной величины: отъ большихъ камней до мелкихъ, взмученныхъ въ водѣ частицъ. Вода поднимаетъ и увлечаетъ ихъ на болѣе или менѣе далекое разстояніе, смотря потому, какъ быстро она течетъ и какъ въски эти части, т. е. каковъ ихъ удѣльный вѣсъ\*\*). Теченіе воды въ

\*) Прежде являлись: гранитъ, порфиръ, сіенитъ, грюнштейны; позже — трахитъ, базальтъ.

\*\*) Удѣльный вѣсъ: кварца — 2,65; ортоклаза — 2,55; олгоклаза — 2,65; лабрадора — 2,7; слюды — 2,8—3,1; авгита — 2,9—3,5; роговой обманки — 2,9—3,4; известковаго шпата — 2,7; доломита — 2,8—2,9; глинны, высуш. при 100° — 2,5; каолина — 2,2; гипса — 2,36—2,4.

рѣвахъ, главныхъ разносинахъ продуктовъ разрушенія, отъ истока къ устью становится все медленнѣе и медленнѣе, вслѣдствіе того что уменьшается паденіе, наклонъ и увеличивается ширина русла, по которому течетъ рѣка; такъ что эта послѣдняя, образующая нерѣдко въ верхнихъ своихъ частяхъ грозные водопады, сохраняетъ къ устью едва замѣтное движеніе. Кроме того движеніе воды въ рѣкахъ можетъ замедляться иногда впадающими въ рѣки притоками, особенно если эти послѣдніе впадаютъ въ рѣку подъ менѣе острымъ угломъ, или даже движеніемъ воды, противоположнымъ движенію воды въ рѣкѣ, какъ это бываетъ при впаденіи рѣки въ море, гдѣ рѣчная вода, въ своемъ движеніи къ морю, встрѣчается съ морскимъ приливомъ, который гонитъ воду въ рѣку. Поэтому, если мы въ томъ же направленіи, т. е. отъ истоковъ къ устьямъ, прослѣдимъ рѣчные осадки и наносы, то они будутъ представляться намъ все болѣе и болѣе измельченными: отъ большихъ камней и крупныхъ гальки, нагроможденныхъ у горныхъ рѣкъ, по берегамъ съ петоковъ, до самыхъ мелкихъ частицъ, съ трудомъ осаждающихся изъ воды у устья рѣки, при впаденіи ея въ море. Между растворенными частями, переносимыми водой, слѣдуетъ различить тѣмъ, которыя растворены въ водѣ безъ содѣйствія, и тѣмъ, которыя растворены въ ней при содѣйствіи другихъ растворенныхъ въ ней веществъ; такъ что, съ выдѣленіемъ изъ воды этихъ послѣднихъ, выдѣляются изъ ней и растворенныя при ихъ содѣйствіи вещества. Такъ, съ улетученіемъ изъ воды, остающейся долгое время въ сопривосиоженіи съ воздухомъ, какъ-то: рѣчной, озерной, морской, большаго или меньшаго количества углекислоты, выдѣляются изъ воды также бывшія растворенными въ ней при содѣйствіи углекислоты углекислыя: известь, магнезія, закись желѣза. Вещества же, растворенныя въ водѣ безъ содѣйствія другихъ растворенныхъ веществъ, выдѣляются изъ воды только при испареніи самой воды: и, конечно, прежде всего выдѣляются при этомъ тѣ изъ нихъ, которыя наимѣнѣе въ ней растворимы; такъ, гипсъ раньше поваренной соли \*). Морскія и озерныя волны, надвигаясь на берегъ и отодвигаясь отъ него, перемѣщаютъ также продукты разрушенія береговой горной породы; при чемъ песчаная болѣе крупная части оставляются ближе къ берегу, болѣе же мелкія, взмученныя и растворенныя части уносятся далѣе въ море. Волна, разрушающая берегъ въ одномъ мѣстѣ, намываетъ продукты разрушенія въ другомъ мѣстѣ, большаго затишья, причемъ въ началѣ отлагаетъ болѣе крупныя части, а потомъ, съ возвышеніемъ наноса, болѣе мелкія частицы. Ледники, какъ

\*) Одна часть гипса требуетъ для своего растворенія 400, а одна часть поваренной соли только 2,75 частей холодадой воды.

извѣстно, переносятъ на своей поверхности значительныя обломки, камни въ видѣ тавъ называемыхъ моренъ.

Вотъ, такому перемѣщенію водой продуктовъ разрушенія кристаллическихъ горныхъ породъ, направившемуся неровностями, которыя представляла земная поверхность въ различныя времена своего существованія, обязаны своимъ происхожденіемъ нептулическія, водныя, пластовыя горныя породы, представляющія, какъ мы видѣли, глинистыя, песчаныя, известковыя осадки. Онѣ образовывались въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго времени, на днѣ болѣе или менѣе глубокихъ водъ, сплотившись давленіемъ большихъ или меньшихъ массъ воды и поднимались со дна водъ, вслѣдствіе новыхъ измѣненій въ неровностяхъ земной поверхности.

Происхожденіе и измѣненіе неровностей земной поверхности зависятъ отъ болѣе или менѣе быстрыхъ поднятій однихъ частей ея и соответствующихъ опущеній другихъ ея частей при участіи *сужа-жизма*, еще однаго весьма сильнаго дѣтели перемѣщенія продуктовъ разрушенія горныхъ породъ.

Водныя, пластовыя горныя породы, разъ явившіяся въ составѣ земной коры, раздѣляютъ, затѣмъ, участь кристаллическихъ массовыхъ горныхъ породъ; онѣ подпадаютъ вліянію тѣхъ же дѣтелей вывѣтриванія, которыя справляются съ ними также различно скоро, смотря по роду ихъ составныхъ частей, по плотности ихъ строенія, по положенію ихъ и климатическимъ условіямъ. Такъ, напр., плотный песчаникъ съ связывающимъ его зерна кремнистымъ цементомъ, вывѣтривается весьма трудно, труднѣе песчаника съ связывающимъ его зерна глинистымъ или известковымъ цементомъ, который сравнительно легко разлагается или вымывается водой, чистой или содержащей углекислоту. Продукты разрушенія этихъ породъ, конечно, весьма различны въ зависимости отъ состава горной породы и отъ большой или меньшей легкости, съ которой вывѣтриваются составныя части ея; они могутъ содержать въ данное время болѣе или менѣе пловатыхъ частей, болѣе или менѣе песку, хряща и т. д. Къ тому же, пловатая часть можетъ содержать болѣе или меньшее количество глинистыхъ частей, осадившейся изъ раствора кремневой кислоты, водной окиси желѣза, углекислыхъ извести и магнезіи; а песчаная или хрящевая—болѣе или меньшее количество постоянныхъ, неизмѣняющихся, и непостоянныхъ, измѣняющихся частицъ.

Вода, дѣйствуя на въкоторыя горныя породы, которыя въ своемъ составѣ содержатъ глину, размягчаетъ эту послѣднюю и вымываетъ ее постепенно пазъ соединенія съ другими составными частями горной породы, такъ что эти послѣднія, лишенные взаимной связи, образуютъ кучи камней, гальки, песку; или же, размягчая тавія глинистыя массы и дѣлая ихъ скользкими, она обуславливаетъ сползаніе



слоевъ, которымъ глинистыя слои служили опорой и которые, потерявъ эту опору, обрываются въ пропасти и долины; ила, наконецъ, выщелочивая такія растворимыя вещества, какъ гипсъ, поваренную соль, встрѣчающіеся въ земной корѣ въ довольно значительныхъ скопленіяхъ, образуетъ пещеры, пронасти, въ которыя обрушиваются горныя массы, лишенныя своей опоры. Такое перемѣщеніе продуктовъ разрушенія горныхъ породъ, подготовленное водой, выполняетъ *сила тяжести*, которая, такимъ образомъ, является также въ числѣ дѣйтелей перемѣщенія продуктовъ вывѣтриванія горныхъ породъ.

Наконецъ, въ числѣ этихъ послѣднихъ слѣдуетъ назвать воздухъ въ движеніи — *ветры*, перемѣщающій не только самыя мелкія частицы въ видѣ пыли, но и болѣе крупныя частицы продуктовъ разрушенія горныхъ породъ, какъ напр. песокъ дюнь.

Такимъ образомъ, продукты разрушенія горной породы въ зависимости отъ большаго или меньшаго наклона поверхности вывѣтривающейся горной породы и силы дѣйствія на нее вѣтра и движущейся воды, ила остаются въ большей или меньшей своей части на мѣстѣ своего образованія, покрывая горную породу, изъ которой они образовались; ила же сносятся вполнѣ или отчасти, преимущественно иловатыя ихъ части, главнымъ образомъ водой въ болѣе низменныя мѣста, болѣе или менѣе далеко отъ мѣста своего образованія. Въ первомъ случаѣ они образуютъ такъ называемыя *первичныя* почвы, во второмъ — *наносныя*. Образование первыхъ началось раньше вторыхъ, но продолжается затѣмъ, одновременно съ послѣдними. Хрящевыя и песчаныя части первыхъ съ болѣе или менѣе острыми гранями, вторыхъ — болѣе или менѣе округлены, какъ это мы видѣли при разсмотрѣніи продуктовъ механическаго анализа почвы. Первые сравнительно со вторыми бѣдны иловатыми частицами; залегая на горной породѣ, изъ которой онѣ образовались, онѣ обыкновенно представляютъ, не глубокой, въ нѣсколько футовъ слой, въ которомъ сверху внизъ все увеличивается число крупныхъ частей, и который переходитъ, наконецъ, въ сплошную горную породу. Вторыя залегаютъ на горныхъ породахъ, которыя не принимали участія въ образованіи ихъ главной массы, но которыя могутъ принимать въ нихъ небольшое количество продуктовъ своего разрушенія, особенно въ нижнихъ частяхъ наноснаго, часто весьма значительной толщины слой. Наносныя почвы могутъ даже перекрывать другъ друга, образуя въ такомъ случаѣ наносныя массы въ нѣсколько сажень толщины.

Изъ предыдущаго разсмотрѣнія слѣдуетъ, что земная кора постоянно перестраивалась, между прочимъ, вслѣдствіе образованія все новыхъ и новыхъ наносовъ, которыя, уплотняясь, превраща-

лись въ горныя породы (водныя, пластовыя), подвергавшіяся въ свою очередь разрушенію и съ одной стороны производившія первичныя почвы, съ другой доставлявшія матеріалъ для новыхъ наносовъ. Такъ, что въ наноснымъ почвамъ въ настоящее время мы причисляемъ всѣ малоуплотнившіеся, болѣе старыя *дилювіальныя* наносы, которые образовались съ того времени, какъ значительная часть Европейскаго материка, преимущественно сѣверная, покрывалась въ послѣдній разъ водой — дилювіальнымъ моремъ, и болѣе новыя, *аллювіальныя*, образовавшіяся и образующіяся дѣйствіемъ настоящихъ водъ, послѣ освобожденія изъ подъ воды дилювіальныхъ слоевъ, изъ этихъ послѣднихъ, равно какъ изъ предшествовавшихъ имъ во времени образованія пластовыхъ и кристаллическихъ горныхъ породъ.

### Происхожденіе органической части почвы.

Наблюденіе показываетъ, что уже голыя скалы, въ особенности известковыя, даже съ гладкой поверхностью, повидимому, нетронутой еще вывѣтриваніемъ, покрываются растениями. Правда, это низшія растенія, различныя микроскопически малые лишайи, которые представляются невооруженному глазу пылеватой массой чернубраго, желтаго, буровато-краснаго, сѣровато-зеленаго цвѣта. Какъ не малы эти растенія, все-же они играютъ весьма важную роль въ разрушеніи горныхъ породъ.

При жизни они дѣлаютъ гладкую поверхность горной породы, на которой поселились, шероховатой; такъ что горная порода, послѣ этого быстрее охлаждается, вслѣдствіе лучеиспусканія, сильнѣе сгущаетъ на своей поверхности водяные пары изъ воздуха и лучше задерживаетъ влагу, въ которой обыкновенно растворены, какъ мы видѣли, кислородъ и углекислота. Кроме того зеленыя растенія разлагаютъ днемъ углекислоту подъ выдѣленіемъ кислорода, а ночью выдѣляютъ углекислоту. Такимъ образомъ, горная порода, покрывшись лишайями, подвергается усиленному дѣйствію переходовъ температуры, влаги, кислорода, углекислоты и, можетъ быть, еще какой либо кислоты, выдѣляемой самими лишайями; вслѣдствіе чего лишайи получаютъ необходимыя для нихъ кали и известь; а горная порода разрушается, прорѣзываясь безчисленнымъ множествомъ трещинъ.

Послѣ смерти лишая, растительная масса его, состоящая изъ углерода, водорода, кислорода, азота и сѣры (фосфора?), образующихъ органическую часть ея, и зольныхъ составныхъ частей, т. е. тавякъ, которыя остаются послѣ полнаго сожженія растительнаго вещества сама подпадаетъ дѣйствію воздуха (кислорода), влажности

и теплоты и постепенно разлагается—сотлбвастъ или согинавастъ. При этомъ, смотря потому, происходитъ ли разложение при большей или меньшей степени влажности, подъ водой или нѣтъ и, вслѣдствіе этого, при полномъ, затрудненномъ или даже ограниченномъ доступѣ воздуха и болѣе или менѣе высокой температурѣ, изъ органической части отжившей растительной массы образуются различные вещества, извѣстные подъ общимъ названіемъ *перегноныхъ, перегноя*. Между ними различаютъ такіа, которые неизмѣютъ ни кислотныхъ, ни основныхъ свойствъ и не растворяются ни въ водѣ, ни въ щелочахъ.—*гумина, ульмина и гениа* \*), но которыя дѣйствіемъ амміака и другихъ щелочей превращаются въ соответствующія вещества кислотныхъ свойствъ: *гуминовою, ульминову и гениовую* кислоты. Гениновая кислота растворима въ водѣ и растворяетъ ея окрашиваетъ голубую лакмусовую бумажку въ красный цвѣтъ, разъѣдаетъ кожу и вредно дѣйствуетъ на жизнь многихъ растений. Гуминовая же и ульминовая кислоты нерастворимы въ водѣ, но образуютъ съ щелочами растворимыя въ водѣ соли, а съ щелочными землями—соли растворимыя въ растворахъ амміачныхъ солей этихъ кислотъ съ образованіемъ двойныхъ солей или солей съ двумя основаніями, изъ коихъ одно амміакъ, такъ напр., гуминово-кислой амміакъ-извести. Ульминовая кислота, окисляясь на воздухѣ, переходитъ въ гуминовую, а эта послѣдняя, окисляясь дальше, превращается въ *клическую* съ большимъ и въ *кличесвоосадоочную* кислоту съ меньшимъ содержаніемъ кислорода. Эти двѣ послѣднія кислоты растворяются въ водѣ, образуя растворы: первая—золотисто желтаго, вторая—желтаго цвѣта; первая изъ нихъ образуетъ растворимыя соли со всеми основаніями, а вторая только съ щелочами и щелочными землями; амміачная соль первой образуетъ весьма легко соли съ четырьмя, а амміачная соль второй даже съ пятью основаніями, но эти соли, въ особенности соли послѣдней кислоты, разлагаются весьма скоро съ переходомъ этихъ кислотъ въ *углекислоту*—конечный продуктъ разложениа перегноныхъ веществъ. Всѣ эти кислоты имѣютъ большое сродство съ амміакомъ, который даже неотдѣлимъ отъ нихъ совершенно, хотя перегноныя вещества, по теоретическому ихъ составу, не должны содержать вовсе азота. Амміакъ перегноно кислыхъ солей происходитъ изъ азота расти-

\*. При полномъ доступѣ воздуха и обыкновенной температурѣ (въ верхнихъ слояхъ почвы обыкновенной влажности), образуется свѣтло или темно бурое землястое вещество — *гумина*; при затрудненномъ доступѣ воздуха и вѣроятно болѣе влажности (на глубинахъ сыроватыхъ, вязкихъ почвахъ) образуется желтаго бурая, рассыпчатая масса—*ульмина*; при весьма ограниченномъ доступѣ воздуха, почти въ отсутствіи его и при болѣе высокой влажности (на днѣ стоячихъ водъ) образуется черная пловатая масса—*гениа*.

тельной массы, которая, разлагаясь такимъ образомъ, даетъ въ конечныхъ продуктахъ своего разложениа: воду, углекислоту, амміакъ или азотную кислоту, сѣрнистый и фосфористый водороды или сѣрную и фосфорную кислоты; при чемъ кислоты, въ томъ числѣ и кремневая, находящаяся уже таковой въ растительной массѣ, получаютъ соединенными съ основаніями зольной части растеній (каль, натромъ, известью, магнезіей) въ углекислыя, сѣрнокислыя, фосфорнокислыя, азотнокислыя и частью кремнекислыя соли.

Опытъ показываетъ далѣе, что растительная масса разлагается сворѣе, если она сочна, богата азотомъ, щелочами и бѣдна кремневой кислотой, смолистыми, жирными, восковыми и дубильными веществами; но все же она разлагается не вдругъ, а постепенно; такъ что въ данное время она можетъ представлять смѣсь \*) еще почти нетронутыхъ частей своихъ, сохраняющихъ еще свою форму, съ частями ея, находящимися на различныхъ ступеняхъ разложениа, съ различными продуктами ея разложениа.

Эти продукты разложениа растительной массы, не говоря уже объ углекислотѣ, о которой мы говорили выше, весьма важны для разрушенія горныхъ породъ. Щелочныя соли, въ особенности же амміачная соль перегноныхъ кислотъ, растворяютъ безъ разложениа нерастворимыя сами по себѣ минеральныя соли (напр. фосфорнокислыя) или отнимаютъ у этихъ послѣднихъ основанія для образованія солей съ нѣсколькими основаніями. Этимъ послѣднимъ путемъ они разлагаютъ силикаты. Образующіяся при разложениа растительной массы: азотная, сѣрная и фосфорная кислоты и щелочныя соли составляютъ, какъ мы видѣли выше, весьма сильныхъ дѣятелей вывѣтриванія горныхъ породъ, наконецъ, въ случаѣ недостаточнаго доступа воздуха, перегноныя вещества могутъ для своего окисленія отнимать кислородъ у окисловъ металловъ и сѣрнокислыхъ солей, превращая первыя въ низшія степени окисленія, а вторыя — въ сѣрнистые металлы.

Слѣдовательно, разлагаясь, отжившая растительная масса лишаевъ можетъ продолжать разрушеніе горныхъ породъ, начатое лишаевыми при жизни, тѣмъ болѣе что она, въ этомъ состояніи разложениа, обладаетъ большою способностью сгущать въ себѣ водяные пары и газы и задерживать капельно жидкую воду. Такой процессъ вывѣтриванія горной породы, усиливаемый дѣйствіемъ живой и разлагающейся растительной массы, подготавливаетъ постепенно и послѣдовательно въ продуктахъ разложениа горной породы среду, пригодную для развитія растеній все болѣе и болѣе высокой организаціи: мховъ, злаковъ, кустарниковъ, деревьевъ. Эти растенія, дѣйствуютъ

\*) Называемую также *перегноемъ* въ болѣе обширномъ смыслѣ.

на горнокаменную породу подобно лишаймъ, прибавляя въ этому дѣйствию, въ зависимости отъ большаго или меньшаго развитія ихъ корней еще и разрушительное дѣйствіе этихъ послѣднихъ на горную массу. Корни этихъ растений, проникая въ щели горной породы, дѣйствуютъ на эту послѣднюю какъ клинья, раздвигая ея части и открывая доступъ въ расширяемыя ими щели водѣ и воздуху. Такое дѣйствіе корней еще усиливается послѣ смерти растений, когда масса ихъ, проникающая горную породу, вбираетъ сильно воду, разбухаетъ, въ особенности сильно при замерзаніи вобранный воды.

Такимъ образомъ сама растительность подготавливаетъ изъ голыхъ скалъ среду, которая могла бы служить не только для укрѣпленія растений, но изъ которой эти послѣдніе могли бы также получать пищу. И, конечно, съ тѣхъ поръ, какъ явились на землѣ условія, сдѣлавшія возможнымъ произрастаніе растений, т. е. атмосфера освободилась отъ углекислоты и водяныхъ паровъ до того, что стала свободна пропускать лучи солнца, давление ея уменьшилось и понизилась температура воздуха и земной коры; съ тѣхъ поръ разрушеніе горнокаменныхъ породъ происходитъ при большемъ или меньшемъ участіи растений, какъ это доказываютъ, между прочимъ, каменноугольныя слои, слои бураго угля, нахожденіе такъ называемаго битума, смолистаго вещества растительнаго происхожденія во многихъ горныхъ породахъ водной части земной коры. Тѣмъ не мене вѣрно и то, что продукты разрушенія горныхъ породъ, образовавшіеся безъ содѣйствія растений въ видѣ первичной или наносной почвы, представляютъ среду годную для произрастанія растений даже болѣе высокой организаціи чѣмъ лишай, поселяющіеся на голыхъ скалахъ.

Скала или продукты ея разрушенія, давъ пріютъ растениямъ и производя въ теченіи долгаго времени, изъ году въ годъ смѣняющіяся поколѣнія ихъ, обогащаются растительными остатками, которые, примѣшиваясь къ минеральнымъ продуктамъ разрушенія, частью сохраняющими еще свои растительныя формы, частью утраченными ихъ, въ различномъ состояніи разложенія, образуютъ почву въ томъ видѣ, въ какомъ мы познакомились съ ней при механическомъ ея анализѣ.

Этимъ, однако, не исчерпывается еще участіе растений въ образованіи почвы. Если въ большей части почвъ и большая часть содержащагося въ почвѣ перегноя имѣетъ такое происхожденіе, какъ мы только что указали, то въ нѣкоторыхъ почвахъ происхожденіе его, по крайней мѣрѣ, ближайшее можетъ быть отчасти иное. Первичная или наносная почва, разъ образовавшись изъ продуктовъ разрушенія горныхъ породъ и растительныхъ остатковъ, непред-

ставляетъ чего либо постояннаго, неизмѣняющагося, но измѣняется и перемѣщается тѣми же дѣятелями, которые трудились надъ ея образованіемъ. Тепло, вода съ растворенными въ ней веществами, воздухъ (кислородъ, углекислота и аммиакъ) и растения продолжаютъ разрушеніе еще неподвергшихся химическому разрушенію минеральныхъ частей почвы и измѣненіе и раствореніе продуктовъ химическаго разрушенія. Тепло, вода, воздухъ и химическіе продукты продолжаютъ механическое измельченіе частей еще недоступныхъ предѣла такого измельченія, вода и вѣтеръ продолжаютъ перемѣщать частицы почвы. Вода сноситъ частицы почвы и, конечно, прежде всего мелкія, взмучивающіяся въ ней, состояція преимущественно изъ продуктовъ химическаго разрушенія горныхъ породъ: глины, осадившейся изъ раствора кремневой кислоты, водной окиси желѣза, углекислыхъ извести и магнезій и продуктовъ разложенія растительныхъ остатковъ — нерастворимыхъ перегнойныхъ кислотъ и ихъ солей. Рѣчная, озерная, морская вода, при известной быстротѣ теченія, силѣ движенія воды, всегда двигаетъ большее или меньшее количество болѣе или мене крупнаго песка, хряща о бокъ съ взмученными частями и растительностью населяющей воду, въ особенности морскую, и осаждастъ ихъ тамъ, гдѣ замедляется теченіе, ослабляется движеніе; такъ, напр., рѣчная вода осаждастъ въ развѣвхъ заливахъ, у береговъ, въ особенности у вогнутой части берега при заворотѣ рѣки, въ устьѣ при впаденіи рѣки въ море, а морская — при впаденіи рѣки въ море, въ болѣе или мене глубокихъ береговыхъ бухтахъ и т. д. При этомъ осаждаются въ этихъ мѣстахъ сперва болѣе крупныя части: хрящъ, песокъ; а затѣмъ, наконецъ, возвысившійся на столько, что вода покрываетъ его очень мелко, начинаетъ покрываться болѣе мелкими, иловатыми частями, между которыми можетъ быть весьма значительное количество перегнойныхъ веществъ, возвышается, вслѣдствіе этого, даже до того, что не затопляется болѣе постоянно водой, а покрывается ею лишь періодически: рѣчной во время половодій, а морской — во время приливовъ, и, потому, заселяется, наконецъ, растительностію; эта же послѣдняя, пока наносъ вообще еще покрывается водой, периодически заносится осаждающимися изъ воды иломъ, и, погибая подъ нимъ въ нѣкоторой своей части, примѣшивается къ наносимымъ водой минеральнымъ и органическимъ частямъ еще продукты своего разложенія. Нарстая такимъ образомъ, дажде, наносъ, по истеченіи нѣкотораго времени, перестаетъ совсѣмъ покрываться водой. Такіе наносы образуютъ часто весьма плодородныя *согры, согровыя почвы*, которые различаются: 1) по мѣсту ихъ образованія, на *морскія* (образующіяся у береговъ или при впаденіи рѣки), *рѣчныя, озерныя* и *прудовыя*, и 2) по матеріалу, участвовавшему въ ихъ образованіи,

который можетъ быть преимущественно: песчанистый, глинистый, суглинистый, мергелистый, известковый или даже перегнойный. Хотя согровая почва, отличающаяся, преимущественно, способомъ, своего образования, можетъ и не содержать перегноя, тѣмъ не менѣе это названіе присвоивается, главнымъ образомъ, почвамъ, содержащимъ перегноя (5—10%). Чисто перегнойныя согровыя почвы весьма рѣдки и встрѣчаются на небольшихъ протяженіяхъ какъ прудовыя согры, образовавшіяся въ маленькихъ прудахъ, постепенно наполнившихся листьями, которые сплосились въ нихъ водой.

Но, если между согровыми почвами вѣтъ почвъ, состоящихъ исключительно или преимущественно изъ перегнойныхъ веществъ; то все же имѣются почвы, состоящія преимущественно изъ растительной массы — *торфяныя* почвы, которыя образуются въ болѣе сѣверныхъ странахъ или на высокихъ горахъ, гдѣ, вслѣдствіе недостатка теплоты, замедляются процессы разложенія. Они образуются, дайте, въ стоячихъ водахъ или же на мѣстахъ непокрытыхъ водой, но съ постоянно влажной почвой. На мѣстахъ покрытыхъ нѣсколько глубже водой, несодержащей извести, образование торфа начинается водорослями (нитчатками), которыми зацвѣтаетъ вода и которыя, отживая, опускаются на дно водъ, гдѣ образуютъ землистый торфъ. Въ болѣе мелкихъ водахъ или у береговъ болѣе глубокихъ водъ, на отмеляхъ, которыя образованы наносами или землистымъ торфомъ, починъ въ образованіи торфа принимаютъ на себя водные мхи, преимущественно: турфаникъ и кукушкинъ ленъ; они, разрастаясь не только къ берегу, но и въ срединѣ озера, образуютъ моховыя массы, которыя вмѣстѣ съ водорослями періодически появляются на водѣ въ видѣ плавающихъ массъ и, затѣмъ, опускаются на дно воды; такимъ образомъ, по истеченіи болѣе или менѣе продолжительнаго времени на мѣстѣ воды является пропитанная этой послѣдней, непокрытая ею моховая масса, способная производить растенія любящія сырость, напр. осоки, верескъ, багульвикъ, влюкву, голубику, пушицу, а также лву, ольху, березу карликовую сосну, которыя, отживая ежегодно въ извѣстной части, довершаютъ образование торфяной массы. Въ водахъ, содержащихъ известъ, въ образованіи торфа вмѣсто водяныхъ мховъ участвуютъ злаковыя и плавающія водяныя водорастенія. Отъ береговъ, гдѣ вода мельче, озеро начинаетъ заростать ными злаками (манникомъ, вѣвникомъ), рогозомъ, аиромъ, касатиомъ; когда же растенія повысятъ нѣсколько дно массой отжившихъ растеній, тогда являются плавающія растенія (уруть, болотникъ, хвостникъ, лютиль), за которыми, возвышенное этили послѣдними растеніями дно заселяется ежеголовкой, частухомъ, стрѣлолистомъ, камышами и, наконецъ, съ новымъ еще возвышеніемъ дна, появляются осока и пушица, которыя оканчиваютъ образование

торфяной массы, подвигающееся въ томъ же порядкѣ къ срединѣ озера и, наконецъ, затягивающее его совершенно.

На мѣстахъ непокрытыхъ водой, неболотныхъ, образование торфа начинается такими растеніями, какъ верескъ, бѣлоустъ, водяные мхи (турфаникъ), стелющаяся по землѣ карликовая сосна, и др. которыя, заселяя большія пространства сплошь, образуютъ далеко распространяющіяся корневые развѣтвленія, или своими стеблями, вѣтвями и листьями до того укрываютъ почву, что къ этой послѣдней совершенно преграждается доступъ согрѣвающихъ солнечныхъ лучей; вслѣдствіе же этаго вода, поглощаемая сильно такимъ растительнымъ покровомъ, удерживается также сильно этимъ послѣднимъ и почвой. Поглощеніе и задержаніе воды увеличивается, по мѣрѣ накопленія продуктовъ разложенія отживающихъ растеній и опадающихъ частей растенія. Съ накопленіемъ влаги въ избыткѣ усиливаются условія благоприятныя для произрастанія торфяныхъ растеній, а вмѣстѣ съ тѣмъ обезпечиваются образованіе и накопленіе торфа.

Смотря по преобладанію въ торфяной растительности ситовидныхъ растеній или водяныхъ мховъ, вереска и брусничныхъ растеній между торфяными болотами различаютъ: *зеленый* (дуговыя) и собственно *торфяныя* (иначе: моховыя, вересковыя, глубокия). Первые съ менѣе глубокой торфяной массой, иногда даже походящей болѣе на плаватый перегноя, встрѣчаются по берегамъ или въ ближайшемъ соседствѣ съ водами, содержащими углекислую известъ, и образуются обыкновенно въ широкихъ, часто заливаемыхъ водой рѣчныхъ долинахъ или низменностяхъ съ песчавой или хрящавой подпочвой, постоянно пропитываемой рѣчной или озерной водой, а иногда въ озерахъ. Окончательно образовавшіяся, они главнымъ образомъ производятъ осоки, къ которымъ лишь въ небольшомъ количествѣ примѣшиваются: пушица, мытникъ, камышъ, ситники, манникъ обыкновенный, ятрышникъ болотный, хвощъ вѣтвястый; но турфаника (водянаго мха) не встрѣчается на нихъ; вмѣсто же него они нерѣдко затигиваются между осоками сучиковыми мхами. Вторыя, собственно торфяныя болота образуются, главнымъ образомъ, въ котловинныхъ долинахъ, провалахъ и старыхъ кратерахъ, какъ гористыхъ, такъ и низменныхъ странъ. Дно ихъ глина или хрящъ и песокъ, подъ которыми залегаетъ глина. Они обыкновенно далеки отъ углекислой извести. Воду они получаютъ изъ атмосферы или ключей; она притекаетъ въ нихъ издалека или же поднимается съ глинистаго дна и собирается въ срединѣ котловины, откуда, и начинается обыкновенно разрастаніе торфяныхъ растеній между которыми первыми являются водяные мхи, а за ними слѣдуютъ уже другія растенія въ объясненномъ выше порядкѣ.

Разложеніе торфяныхъ растений начинается при полномъ доступѣ воздуха и обыкновенной температурѣ, на поверхности воды; но, когда они опускаются подъ воду, то оно продолжается при ограниченномъ доступѣ воздуха, даже въ отсутствіи его, подъ значительнымъ давленіемъ водяной массы и, вслѣдствіе того, при содѣйствіи возвышенной температуры; такъ что растительная масса отчасти обугливается и образуетъ, наконецъ, *торфъ* — углстую массу, проникнутую смолистыми веществами (батуменомъ).

При превращеніи растительной массы въ торфъ образуется весьма сходная съ геиновой *торфяная кислота*. Растительная масса превращается въ совершенную торфаную массу не вдругъ, а постепенно, и потому имѣется на различныхъ степеняхъ превращенія въ настоящую торфаную массу.

Смотри по болѣе или менѣе совершенному превращенію растительной массы въ торфъ, по внѣшнему виду и строенію торфяной массы и, наконецъ, по роду растений послужившихъ, главнымъ образомъ, къ образованію торфяной массы, различаютъ слѣдующіе виды этой послѣдней: *моховой, луговой, вересковой, листовой или лѣсной, и морской или изъ одорослей торфы*, въ которыхъ болѣе или менѣе различимы еще растительныя остатки, и *пылеватый, смолистый, иловатый (баггерторфъ торфы), торфяной смолистый уголь и купоросный торфъ*, въ которыхъ растительныя остатки уже болѣе не различимы.

Торфяныя массы нерѣдко заключаютъ *сѣрнистое желѣзо*, какъ продуктъ раскисленія разлагающагося растительной массой заключающагося въ торфяной же массѣ, иногда въ весьма большомъ количествѣ (*купоросный торфъ, желѣзнаго купороса, гипса, глауберовую соль, квасцы, горькую соль* — все сѣрнистыя соли, образующіяся изъ сѣрной кислоты, какъ продукта окисленія сѣрнистаго желѣза и извести, магнезій, натра, кали, приносимыхъ къ торфяникамъ водой, *фосфорнокислую закись-окись желѣза и углекислую известь*, выдѣляющуюся мѣстами весьма обильно изъ водъ, притекающихъ въ торфяники).

Картина участія растенія въ образованіи почвы была бы неполна, если бы мы не упомянули здѣсь еще объ *охраняющемъ* дѣйствіи растительности въ отношеніи почвы. Растенія какъ травянистыя, такъ и деревнистыя, въ особенности же первыя, связываютъ своими корнями мелкія земляныя части, препятствуя такимъ образомъ перемѣщенію ихъ водой и вѣтромъ, какъ это такъ наглядно доказываютъ гористыя мѣстности, въ которыхъ почва, лишенная такой защиты, сносится съ возвышенныхъ и покатыхъ мѣстъ водой (размывается) и вѣтромъ. Растенія, покрывающія почву, значительно умѣряютъ удары выпадающей дождевой воды и, въ особенности древесныя (лѣса), задерживаютъ движеніе воды и вѣтры.

Съ появленіемъ растеній на землѣ сдѣлалась возможной животная жизнь; въ растительной массѣ явившееся на землѣ вслѣдъ за растеніемъ животное нашло пищу, и тѣмъ судьба его тѣсно связалась съ почвой, производящей растенія. Но животное, поставленное въ зависимость отъ почвы черезъ посредство растенія, неосталось и неостается само безъ вліянія на почву. Во время жизни, многія изъ животныхъ, напр. кроты, личинки и гусеницы насекомыхъ, дѣлаютъ ходы въ землѣ, слѣдовательно открываютъ почву болѣе доступу воздуха и воды. Кроме того животныя принимаютъ къ почвѣ свои изверженія и другія отбрасываемыя ими части своего организма, какъ напр. кожицы, волоса, рога и т. д.

Но, еще болѣе органическаго вещества принимаютъ животныя къ почвѣ послѣ своей смерти, когда цѣлые организмы ихъ дѣлаются почвообразовательнымъ матеріаломъ. И въ этомъ отношеніи болѣе важны какъ разъ самыя малыя животныя, такъ называемыя наливочныя (инфузоріи), которыя образовали въ прежнее время цѣлыя горныя породы — мѣты; въ настоящее же время принимаютъ особенное участіе въ образованіи солръ при впаденіи рѣкъ съ прѣсной водой въ моря съ соленой водой. Отъ смѣшенія этихъ водъ одинаково терпятся условія, благоприятныя для жизни какъ морскихъ, такъ и рѣчныхъ животныхъ, съ кремнистыми (діатомей) и известковыми (политаламін) панцирями, которыя, при своей микроскопической величинѣ, массами принимаютъ къ воднымъ осадкамъ этихъ мѣтъ въ видѣ иловатыхъ частей. За наливочными животными слѣдуютъ раковины и кораллы, которые въ прежнее время принимали весьма сильное участіе въ образованіи почвы, какъ свидѣлствуютъ многія водныя горныя породы, напр. пласты раковиннаго известняка; въ настоящее же время это участіе слабѣе, но тѣмъ не менѣе весьма значительно, если мы примемъ во вниманіе коралловые острова, морскіе и береговые намывы, состоящіе преимущественно изъ обломковъ раковинъ, какъ напр. на Арбатской стрѣлкѣ со стороны Азовскаго моря и т. д.

Животные организмы, какъ почвообразовательный матеріалъ, доставляютъ: во-первыхъ, — органическое вещество, сравнительно болѣе богатое азотомъ, чѣмъ растительное, а потому разлагающееся, при равенствѣ всѣхъ другихъ условій, скорѣе, чѣмъ послѣднее, хотя въ конечныхъ продуктахъ разложенія дающее, какъ и растительное, углекислоту, воду и амміакъ или азотную кислоту. Во-вторыхъ — зольныя составныя части, которыя образуютъ, главнымъ образомъ, костякъ высшихъ животныхъ и раковины, панцири (скорлупа) низшихъ животныхъ, и которыя, смотря поэтому различію ихъ происхожденія, состоятъ, главнымъ образомъ, или изъ фосфорнокислой извести (кости высшихъ животныхъ) или изъ углекислой извести

(раковины и панцири некоторых низших животных — политалярий) или, наконец, из кремнезема (панцири других низших животных — диатомей). Такъ, большая часть фосфорнокислой части многих пластовых породъ, напр. нашего саморода, весьма вероятно, происходитъ изъ остатковъ жившихъ въ прежнее время животныхъ и погибшихъ, при переворотахъ, постигавшихъ нашу планету. Участіе, которое могутъ принимать животныя органическія вещества, образующія въ различномъ состояніи своего разложенія также перегной, въ разрушеніи горныхъ породъ, а слѣдовательно и въ измѣненіяхъ почвы, явствуетъ изъ того, что мы сказали объ этомъ по поводу растительнаго органическаго вещества.

Въ животныхъ и растеніяхъ дано было пищевое условіе чело-вѣческой жизни. Животныя и растенія связали явившагося на землѣ за ними человѣка неравной цѣнью съ почвой, которую человѣкъ сталъ перемѣнять, выравнивая ее подъ свои дороги, добывая изъ нѣдръ земли, напр., бурый уголь, сталъ раздѣлывать, освобождая ее отъ покрывающихъ ее воды, камней, растеній; сталъ измѣнять осуш-ной, примѣсью къ ней различныхъ веществъ, удобреніемъ и обра-боткой. Такимъ образомъ, человѣкъ какъ бы завершаетъ дѣло об-разованія почвы, которая, затѣмъ уже измѣняется мало замѣтнымъ образомъ въ теченіи чело-вѣческой жизни.

### Главные (ближайшія) составныя части почвы.

Разсмотрѣніе образованія почвы позволяетъ намъ указать на слѣдующія главныя составныя части почвы, опредѣляющія вмѣстѣ съ строеніемъ почвы физическія свойства этой послѣдней.

I. Частицы крупнѣе иловатыхъ (преимущественно продукты механическаго разрушенія).

A. Минеральныя (камни, камешки, хрицы, песокъ).

1) Неизмѣняющіяся химически (кварцевыя).

2) Измѣняющіяся химически:

a) обломки сложныхъ горныхъ породъ:

a'—болѣе богатыхъ кремневой кислотой (гранита, трахита и т. д.);

b'—менѣе богатыхъ кремневой кислотой (базальта, гнейса и т. д.);

b) обломки простыхъ горныхъ породъ и минераловъ:

a'—сидератовыхъ и сидератовъ;

a''—болѣе богатыхъ кремнеземомъ (полевыхъ шпатовъ, слюды и т. д.).

b''—менѣе богатыхъ кремнеземомъ (роговой обманки, авгита и т. д.).

b'—углекислыхъ солей (известняка, известкового шпата, доломита, желѣзнаго шпата);

b''—другихъ минераловъ (глина, апатита, и т. д.).

B. Растительныя и животныя остатки, неутраченные еще сво-ихъ организованныхъ формъ.

II. Иловатая часть (преимущественно продукты химическаго разрушенія).

A. Нерастворимыя въ водѣ:

1) Минеральныя: глина, осадившаяся изъ раствора некри-сталлическая кремневая кислота, водная окись желѣза, углекислыя: известь и магнезія, фосфорнокислая известь, фосфорнокислая окись желѣза и глиноземъ;

2) Перегнойныя вещества; частію перегнойныя соли со мно-гими основаниями: амміака, извести, глинозема и т. д.

B. Вещества растворимыя, и бывшія въ растворѣ, но осадив-шіяся изъ раствора и нерастворенныя по недостатку воды. (гипсъ и другія соли).

Между болѣе крупными и иловатыми частицами, какъ мы уже видѣли, нѣтъ рѣзкой границы: самыя мелкіе продукты механическаго разрушенія горныхъ породъ и минераловъ, преимущественно кварца, прилипаютъ къ иловатымъ, отъ которыхъ отдѣленіе первыхъ механически весьма трудно, даже невозможно. Различеніе всѣхъ наз-ванныхъ составныхъ частей почвы даже вооруженнымъ глазомъ простирается не далѣе отдѣлимыхъ отъ иловатой части отлучиваніемъ; между тѣмъ какъ для опредѣленія различныхъ свойствъ почвъ весьма важно знать, какой химической природы вещества и въ какомъ ко-личествѣ участвуютъ въ составѣ иловатой части, такъ какъ этимъ въ значительной степени опредѣляется вліяніе этой части на свой-ства почвы, въ противоположность болѣе крупнымъ частицамъ, ко-торыхъ вліяніе на свойства почвы опредѣляется, главнымъ образомъ, ихъ величиной.

Болѣе важно опредѣленіе количества органическихъ (перегной-ныхъ) веществъ, окисловъ желѣза и марганца, углекислыхъ извести и магнезіи и осадившейся изъ раствора (некристаллической) кремневой кислоты, какъ въ почвѣ вообще, такъ въ иловатой части въ особен-ности.

О присутствіи органическихъ частицъ въ почвѣ можно еще су-дить до известной степени по цвѣту почвы, которая тѣмъ темнѣе, чѣмъ больше такихъ веществъ въ почвѣ. Для опредѣленія же вѣсо-ваго ихъ количества въ почвѣ, необходимо прокалить предвари-тельно сильно просушенную почву (напр. въ количествѣ 100 грам-мовъ или 20 золотниковъ) на углѣхъ въ глиняномъ или желѣзномъ сосудѣ въ теченіи часа; при чемъ органическія вещества сгораютъ.

Но, вмѣстѣ съ исчезновеніемъ органическихъ веществъ выдѣляется изъ почвы и вода. Бменная въ ней въ химическомъ соединеніи съ нѣкоторыми веществами (напр. въ водныхъ силикатахъ, едвойной окиси желѣза, водномъ глиноземѣ, гипсѣ, и т. д.) и углекислота углекислыхъ извести и магнезій, если онѣ также находятся въ почвѣ; а потому потеря, которую претерпѣваетъ почва при прокаливаніи, является съ всѣмъ количествомъ содержащихся въ почвѣ органическихъ веществъ, не всегда болѣе или менѣе превосходить его. Тѣмъ не менѣе въ виду затруднительности болѣе точнаго опредѣленія содержанія органическихъ веществъ въ почвѣ, достигаемаго только для болѣе точнаго химическаго анализа, можно довольствоваться указаннымъ способомъ для приблизительнаго опредѣленія ихъ содержанія, тѣмъ болѣе что, какъ мы увидимъ ниже, химически соединена вода, по отношенію къ нѣкоторымъ весьма важнымъ свойствамъ почвы, имѣетъ отчасти одинаковое значеніе съ органическими веществами, а углекислыхъ солей извести и магнезій въ почвѣ болѣе частью не много. Потера въ 2,5 грамма (1/2 золоти.), при прокаливаніи 100 грамм. (20 золоти.) почвы, показываетъ слабое въ 2—2 1/2%, въ 5 грамм. (1 золоти.)—среднее въ 4—5% и въ 10 грамм. (2 золоти.)—богатое въ 8—10% содержаніе въ почвѣ органическихъ веществъ. Впрочемъ, эта потеря бываетъ въ нашихъ черноземныхъ почвахъ въ 20%, при чемъ, однако, около 1/3 этого количества и болѣе принадлежитъ химически соединенной водѣ.

Все количество органическихъ веществъ, находящееся въ почвѣ, распределяется различно въ различныхъ почвахъ между частицами различной крупности. Наибольшая часть ихъ, однако, находится болѣе обыкновенно между иловатыми частями.

Послѣ прокаливанія, почвы получаютъ, болѣею частью, красно-, буровато-красное окрашиваніе, происходящее отъ содержанія въ нихъ, въ особенности же между иловатыми частицами ихъ, различныхъ окисловъ желѣза и марганца въ различныхъ количествахъ: болѣе темное окрашиваніе—при содержаніи меньшаго количества окисловъ желѣза или большаго—окисловъ марганца. Количественное опредѣленіе различныхъ окисловъ этихъ металловъ въ почвѣ представляетъ задачу неразрѣшенную еще даже точнымъ химическимъ анализомъ.

Если 20 грамм. (или 2 лота) сухой почвы смочить такимъ количествомъ воды, чтобы изъ смѣси вышла жидкая капля и прибавить, кромѣ, къ этой послѣдней 5 грамм. (1/2 лота или полъ столовой ложки) соляной кислоты, то потому, производимъ ли при этомъ замѣтное вскипаніе или нѣтъ, можно судить о томъ, содержитъ ли почва извести или нѣтъ. Почва, вскипающая при этомъ, содержитъ, по крайней мѣрѣ, 1% извести въ видѣ углекислой соли. Послѣ этого

чтобы точнѣе судить о количествѣ содержащейся въ почвѣ извести, необходимо прибавить еще нѣсколько воды и поставить смѣсь на 1/2 часа въ теплое мѣсто, а за тѣмъ небольшими количествами приливать къ ней нашатырнаго спирта до тѣхъ поръ, пока масса, послѣ сильнаго взмѣшанія, не обнаружитъ непроходящаго пролищательнаго запаха. Тогда выливаютъ все это на фильтръ изъ пропускной (печатной) бумаги и къ прошедшей сквозь фильтръ свѣтлой жидкости, которая содержитъ въ растворѣ все количество находившихся въ почвѣ извести и магнезій въ видѣ углекислыхъ солей, приливаютъ немного раствора поташа (углекислаго кали), отъ котораго жидкость мутнѣетъ и выдѣляетъ бѣлый иловатый осадокъ. Въ большей части случаевъ, особенно же для опредѣленія относительнаго содержанія извести и магнезій въ различныхъ почвенныхъ образцахъ, достаточно дать отстояться мутнымъ жидкостямъ и затѣмъ сравнить на глазъ между собой количества образовавшихся осадковъ. Для опредѣленія же количества извести и магнезій, содержащихся въ данномъ почвенномъ образцѣ, необходимо собрать образовавшійся осадокъ на фильтръ, промыть его, высушить и взвѣсить.

Еслибы нужно было опредѣлять порознь количества содержащихся въ почвѣ извести и магнезій, то вмѣсто раствора поташа приливаютъ къ свѣтлой жидкости, прошедшей сквозь фильтръ послѣ прибавленія нашатырнаго спирта, растворъ щавельной кислоты, которая осаждаетъ одну только извести. Въ свѣтлой же жидкости, сѣженной съ щавельнокисло-известковаго осадка, можно опредѣлять магнезій прибавленіемъ нѣсколькихъ капель раствора фосфорновислого амміака или фосфорнокислаго натра и сильнымъ затѣмъ встряхиваніемъ; если при этомъ сейчасъ же образуется сѣроватобѣлый осадокъ, то магнезій содержится въ искомомъ образцѣ въ большомъ количествѣ; въ небольшомъ же—, если муть появляется лишь спустя долгое время и послѣ нѣсколькихъ разъ повтореннаго встряхиванія. Извести и магнезій находятся въ почвѣ въ весьма различныхъ количествахъ между частицами различной крупности; между болѣе крупными въ видѣ песка или хряца—обломковъ известниковъ, коралловъ, известковаго шпата, доломита, между мелкими; иловатыми частицами—въ видѣ весьма мелко раздѣленной углекислой извести или магнезій, примѣрно въ состояніи просушеннаго осадка, который образуется при прибавленіи раствора поташа и о которомъ мы говорили выше.

Осадившуюся изъ раствора, некристаллическую кремневую кислоту можно опредѣлить, если 10—15 грамм. (около 1 лота) хорошо промытаго и просушеннаго остатка почвы, послѣ обработки ея соляной кислотой, прокипятить въ теченіи 1/2 часа съ довольно крепкимъ растворомъ углекислаго натра съ прибавленіемъ небольшого

ности, будетъ чрезвычайно различенъ; онъ будетъ тѣмъ больше, чѣмъ больше почва содержитъ минеральныхъ частицъ и между этими послѣдними песчаныхъ (силикатовыхъ, доломитовыхъ, известково-вошпатовыхъ, кварцевыхъ). Почва, при удѣльномъ вѣсѣ ея: свыше 2,5—содержитъ много хрящевыхъ, песчаныхъ частицъ, отъ 2 до 2,5—много иловатыхъ и между ними глинистыхъ частицъ, и меньше 2,0—много перегнойныхъ частицъ.

Но, если взять кубическій футъ почвы удѣльнаго вѣса, напр., 2,512, то онъ будетъ вѣсить не 173,7 фунта или въ 2,512 раза больше чѣмъ куб. футъ воды, а всего напр. 73,3 при рыхлой или 96,5 фунт. при плотной насыпкѣ почвы въ мѣру; что происходитъ отъ того, что почва не выполняетъ вполне занимаемаго ею объема, но, по причинѣ своей скважности, какъ мы видѣли, образуетъ промежутки между частицами. По этому действительный *объемный вѣс* почвы будетъ различенъ тѣмъ болѣе отъ того, который бы имѣлъ объемъ почвы, наполненный частицами почвы безъ промежутковъ между ними, чѣмъ болѣе пространство промежутковъ, а это послѣднее тѣмъ болѣе, чѣмъ мельче и круглѣе частицы и чѣмъ плотнѣе онѣ лежатъ; такъ что одно и то же вѣсовое количество одной и той же почвы можетъ занимать болѣе или меньшій объемъ, смотря потому будутъ ли частицы этой почвы лежать рыхлѣе или плотнѣе, какъ это показываетъ замѣчаемое уплотненіе разрыхленной почвы ил., какъ въ этомъ можно убѣдиться, взвѣсивъ почву, насыпанную въ одинъ и тотъ же объемъ болѣе или менѣе рыхло. Количество почвы, которое было бы необходимо для выполненія скважинъ, оставляемыхъ почвой въ единицѣ объема напр. въ куб. футѣ, будучи выражено въ процентахъ абсолютнаго вѣса почвы, который выполнялъ бы тотъ же объемъ безъ скважинъ, даетъ мѣру скважности почвы.

Величина и форма (строеніе почвы), удѣльный вѣсъ и вѣтъ частицъ вмѣстѣ съ химической природой ихъ, преимущественно же иловатыхъ, опредѣляютъ, главнымъ образомъ, другія физическія свойства почвы или *отношеніе* почвы къ обработкѣ ея орудіями въ водѣ, газамъ и теплотѣ.

Частицы почвы пристають одна къ другой болѣе или менѣе сильно въ зависимости отъ величины, формы и химической природы ихъ; такъ что нужно большее или меньшее усиліе, чтобы оторвать ихъ одна отъ другой. *Сдѣленіе* почвы (обыкновенно хотя и невѣрно называемое плотностію) измѣняется усиліемъ, которое необходимо для разведенія частицъ ея, напримѣръ грузомъ, который действуя на одинъ конецъ рычага, вращающагося другимъ концемъ около неподвижной оси, заставляетъ долотце, увѣренное въ рычагѣ на шарнирѣ, ближе къ вращающемуся на оси концу, раздавить опредѣленныхъ размѣровъ кирпичекъ, сдѣланный изъ почвы. Сдѣ-

леніе почвы тѣмъ менѣе, чѣмъ мельче ея частицы; чѣмъ болѣе удаляются они отъ шарообразной формы и приближаются къ пластинчатой, чѣмъ больше между ними глинистыхъ и чѣмъ меньше перегнойныхъ, известковыхъ и въ особенности песчаныхъ частицъ. Сдѣленіе увеличивается съ увеличеніемъ влажности почвы; вода какъ бы склеиваетъ частицы почвы, къ тому же, какъ можно думать наиболѣе сильно глинистыя, гораздо слабѣе известковыя, еще слабѣе перегнойныя и наиболѣе слабо песчанныя.

Частицы почвы прилипають не только одна къ другой, но и къ другимъ твердымъ тѣламъ, напримѣръ дереву и желѣзу. *Прилипаніе* почвы, какъ называютъ это свойство почвы, измѣняется грузомъ, который, будучи положенъ на одну чашку вѣсовъ, отрываетъ опредѣленной поверхности деревянную или желѣзную пластинку, подвѣшенную къ другой чашкѣ вѣсовъ, отъ поверхности смоченной почвы. Почва прилипаетъ сильнѣе къ дереву, чѣмъ къ желѣзу, въ особенности полированному, и прилипаетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ влажнѣе она, чѣмъ мельче ея частицы и чѣмъ больше между этими послѣдними глинистыхъ, а послѣ нихъ известковыхъ и перегнойныхъ, и чѣмъ меньше песчаныхъ.

Сдѣленіе и прилипаніе почвы весьма важны для хозяина, потому что ими опредѣляются различныя количества животной силы, которыя необходимы для одинаковой обработки разныхъ почвъ; послѣднимъ же изъ нихъ обуславливается преимущество металлическихъ действующихъ частей орудія передъ деревянными.

Сила притяженія действуетъ не только между частицами почвы и между ними и твердыми тѣлами, но и между ними и капельножидкими и газообразными тѣлами. Почва приходитъ въ соприкосновеніе съ капельножидкой водой двоякимъ образомъ: или сверху или снизу. Въ первомъ случаѣ, вода, проникая въ почву, опускается по скважинамъ, увлекаемая силой тяжести, сравнительно быстро по тѣмъ изъ нихъ, которыя крупнѣе волосныхъ трубокъ и могутъ быть названы скорѣе щелями, и сравнительно медленнѣе по тѣмъ, которыя, имѣя размѣры волосныхъ трубокъ<sup>\*)</sup>, задерживають въ себѣ воду. Во второмъ случаѣ вода, проникая въ почву, поднимается въ ней, различно быстро, но только по скважинамъ, имѣющимъ размѣры волосныхъ трубокъ. Вода, понавшая разъ въ волосныя скважины почвы, можетъ удалиться изъ нея: совсѣмъ не иначе, какъ вслѣдствіе испаренія; отчасти же внѣшнимъ давленіемъ, вслѣдствіе котораго пространство волосныхъ скважинъ уменьшается до того, что не въ состояніи болѣе вмѣщать прежнее количество воды, почему часть

<sup>\*)</sup> Пространства между частицами почвы, конечно, не образуютъ правильныхъ, цилиндрическихъ волосныхъ трубокъ.



этой последней должна выступить изъ почвы. Такъ это бываетъ при промерзании влажной почвы, когда вода, наполняющая скважины почвы, замерзая и увеличиваясь въ объемѣ, производитъ давленіе на окололежащія части почвы, въ которыхъ частицы, вследствие этого, сближаются между собой до того, что почва, послѣ оттаиванія, не вмѣщаетъ въ себя уже болѣе того количества воды, которое вмѣщало до замерзанія, и часть заключавшейся въ ней воды выдѣляется изъ нея. Свойство почвы задерживать въ своихъ волосныхъ скважинахъ известное количество воды называется *влажностью* (капиллярностью) почвы и выражается числомъ, которое показываетъ, сколько процентовъ вѣса сухой почвы составляютъ наибольшее количество воды, которое можетъ задержать почва въ своихъ волосныхъ скважинахъ. Вода же, задержанная въ волосныхъ скважинахъ почвы, называется *волосной* (капиллярной). Свойство почвы принимать въ себя и пропускать сквозь себя болѣе или менѣе быстро воду называется *проницаемостью* почвы, а свойство почвы поднимать воду болѣе или менѣе высоко съ той или другой быстротой отличаютъ названіемъ собственно *волосности* (капиллярности) почвы, которая измѣряется наибольшей высотой, на которую поднимается волосная вода въ почвѣ. На эти свойства почвы имѣютъ влияние, главнымъ образомъ, общее пространство скважинъ и ихъ размѣры; такъ что влажность почвы будетъ тѣмъ больше и почва будетъ тѣмъ выше поднимать волосную воду, чѣмъ болѣе въ почвѣ волосныхъ скважинъ, другими словами, чѣмъ болѣе въ ней мелкихъ частицъ; къ тому же—чѣмъ болѣе размѣра волосныхъ скважинъ, иначе чѣмъ рыхлѣе лежатъ частицы почвы въ первомъ и, напротивъ, чѣмъ меньшаго размѣра волосныхъ скважинъ почвы, иначе чѣмъ плотнѣе лежатъ частицы почвы во второмъ случаѣ. Свойство же быстро проникаться водой и пропускать ее сквозь себя тѣмъ болѣе у почвы, чѣмъ болѣе въ ней неволосныхъ скважинъ, иначе чѣмъ болѣе въ ней песчаныхъ и хрящевыхъ частицъ; свойство же быстро поднимать волосную воду тѣмъ сильнѣе у почвы, чѣмъ менѣе въ ней неволосныхъ скважинъ, иначе чѣмъ болѣе въ ней мелкихъ частицъ; оба же свойства тѣмъ сильнѣе, чѣмъ болѣе размѣры волосныхъ скважинъ, иначе чѣмъ рыхлѣе лежатъ мелкія частицы. Какое влияние на эти свойства имѣетъ химическая природа частицъ пока еще неясно; известно лишь, что почва съ увеличеніемъ содержанія въ ней перегной, землистой углекислоты, известия, глины, гидрата окиси желѣза, растворимой въ углекисломъ натрѣ кремневой кислоты, съ одной стороны пріобрѣтаетъ большую влажность и выше поднимаетъ волосную воду, съ другой—труднѣе проникается водой и медленнѣе поднимаетъ волосную воду. При низкой температурѣ почва, весьма вѣроятно, поднимаетъ волосную воду выше, хотя въ то же время медленнѣе, чѣмъ при высокой.

Силою волосности вода можетъ подниматься только въ волосныхъ скважинахъ почвы; въ неволосныхъ же она поднимается только давленіемъ снизу, при стремленіи воды подняться въ почвѣ на такую же высоту, съ какой она притекаетъ въ нижнія части почвы, по закону уровневой жидкости въ сообщающихся сосудахъ. Такая вода, удерживающаяся въ неволосныхъ скважинахъ почвы давленіемъ снизу, называется *нажимной* (гидростатической) водой. Вода, поднимавшаяся въ почвѣ до известной высоты какъ нажимная, можетъ подниматься выше волосности какъ волосная вода.

Въ силу притяженія газовъ частицами почвы, первые сгущаются на поверхности послѣднихъ и сгущаются тѣмъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ болѣе эта поверхность. Общая же поверхность частицъ тѣмъ болѣе, чѣмъ скважистѣе почва, чѣмъ мельче ея частицы; по этому свойство *поглощать газы и сгущать ихъ* наиболѣе сильно у наиболѣе скважистыхъ почвъ. При такомъ сгущеніи газы занимаютъ иногда, весьма вѣроятно, во много разъ (въ 50 разъ) меньшіе противъ прежнихъ объемы и находятся въ состояніи, которое намъ ближе неизвѣстно, но въ которомъ они должны весьма усиленно дѣйствовать на разрушеніе, вывѣтриваніе частицъ почвы, особенно при содѣйствіи теплоты, развивающѣйся въ довольно значительной степени при такомъ сгущеніи ихъ; такъ, при одномъ наблюденіи поглощенія водянаго газа почвой, которая содержала много перегнойныхъ веществъ, замѣчено было повышеніе температуры почвы съ 20 на 30° Ц. въ теченіи нѣсколькихъ минутъ. Кромѣ мелкости частицъ, поглощеніе газовъ почвой, т. е. количество того или другаго газа, которое поглощается почвой, зависитъ: а) отъ химической природы газа и частицъ почвы, такъ какъ поглощеніе газовъ почвой есть слѣдствіе не только поверхностнаго притяженія частицъ почвы къ газамъ, но и химическаго соединенія газовъ съ частицами почвы, напр. кислорода съ способными къ дальнѣйшему окисленію металлами тяжелыхъ металловъ или перегнойными веществами, амміакомъ съ перегнойными кислотами и т. д. б) отъ состоянія влажности почвы; газы поглощаются весьма слабо почвой, если эта послѣдняя совершенно суха или вполнѣ насыщена влагой. Вода (1 объемъ) сама по себѣ растворяетъ газы, въ особенности сильно амміакъ (300 объемъ.), затѣмъ углекислоту (1), кислородъ (0,037), азотъ (0,018); да кромѣ того ее присутствіе необходимо для процессовъ окисленія; при совершенномъ же выполненіи ею скважинъ почвы, она препятствуетъ болѣе полному доступу газовъ къ почвеннымъ частицамъ. в) отъ температуры почвы; поглощеніе усиливается съ пониженіемъ температуры. Этими, можетъ быть, отчасти объясняется благотворное влияние на почву холоднаго времени.

Свойство почвы поглощать водяной газъ, водяные пары отли-

чаютъ названіемъ *гигроскопичности* почвы, и задержанную почвой, въ силу этой ея способности, газообразную воду называютъ *гигроскопической*. Это свойство почвы измѣряется прѣвѣлью въ вѣсѣ, которую претерпѣваетъ чрезъ извѣстные промежутки времени почва, высушенная сперва при 100° Ц., а за тѣмъ помѣщенная въ пространство съ насыщенною водяными парами атмосферою, и которая выражается въ процентахъ вѣса сухой почвы. Почва поглощаетъ водяной газъ преимущественно въ началѣ (въ первые 2 сутокъ), затѣмъ поглощеніе значительно слабѣетъ; она поглощаетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ болѣе ея влагоспособность, чѣмъ мельче ея частицы, чѣмъ болѣе она содержитъ перегноя (наши черноземныя почвы), аморфной кремневой кислоты, глины и чѣмъ болѣе насыщена водяными парами атмосфера, изъ которой эти пары поглощаются почвой.

Изъ газовъ (см. стр. 77), составляющихъ, главнымъ образомъ, атмосферную смѣсь и встрѣчающихся въ этой смѣси какъ болѣе или менѣе постоянныя примѣси, азотъ и углекислота поглощаются весьма сильно поверхностнымъ притяженіемъ частицъ; кислородъ и аммиакъ—химическими процессами; аммиакъ и углекислота наиболѣе растворимы въ водѣ. Поэтому, воздухъ или смѣсь газовъ, наполняющихъ скважины почвы, обыкновенно богаче азотомъ и углекислотой и бѣднѣе кислородомъ, чѣмъ атмосферный воздухъ, изъ котораго почва поглощаетъ эти газы. Такъ, въ различныхъ случаяхъ изслѣдованія, 100 частей почвеннаго воздуха, по объему, состояли изъ 88,53 до 95,76 частей азота и 11,47 до 3,05 частей кислорода и содержали отъ 0,2 до 33,3 частей углекислоты.

Газы, поглощенные почвой и содержащіеся въ почвенномъ воздухѣ, не остаются тамъ постоянно, но могутъ снова выдѣляться изъ нея, если поглощающая ихъ почва будетъ находиться въ соприкосновеніи съ атмосферою, содержащей поглощенныхъ газовъ менѣе, нежели почвенный воздухъ, слѣдовательно болѣе бѣдной водянымъ газомъ, углекислотой, аммиакомъ. Но изъ этихъ газовъ аммиакъ, который легко связывается въ почвѣ перегнойными кислотами, ебной кислотой и т. д. въ нелетучія соединенія, и потому въ небольшомъ развѣ количествѣ находится въ видѣ летучаго углекислаго аммиака,—улетучивается изъ почвы, но всей вероятности, въ самомъ незначительномъ количествѣ. Въ нѣсколько большемъ количествѣ можетъ улетучиваться изъ почвы углекислота, при значительной разницѣ въ содержаніи ея въ почвенномъ и атмосферномъ воздухѣ; хотя этому улетучиванію противодействуетъ въ значительной степени затрудненіе въ движеніи газовъ по мелкимъ скважинамъ почвы. Оба названные газы, но значительной растворимости ихъ въ водѣ, могутъ улетучиваться вмѣстѣ съ водяными парами, которыми атмосферный воздухъ весьма часто бѣднѣе почвеннаго воздуха и которые срав-

нительно легко выдѣляются изъ почвы. Въ видѣ газообразной воды, путемъ испаренія изъ почвы, можетъ удалиться не только гигроскопическая, но и волосная вода; вода испаряется изъ почвы, можно сказать, тѣмъ медленнѣе, чѣмъ болѣе влагоспособность почвы, чѣмъ болѣе содержитъ эта послѣдняя мелкихъ частицъ и между этими послѣдними: перегноя, землистой углекислой извести, глины. Одна и таже почва испаряетъ воду различно скоро, въ зависимости а) отъ времени: первая количества воды почва испаряетъ гораздо легче, чѣмъ послѣдующія и въ особенности послѣдніа; б) отъ количества водяныхъ паровъ, содержащихся въ атмосферномъ воздухѣ, въ который выдѣляются пары; чѣмъ ближе онъ къ полному насыщенію, тѣмъ труднѣе выдѣляется въ него газообразную воду почва; в) отъ температуры воздуха и почвы; чѣмъ выше онѣ, тѣмъ выдѣленіе воды изъ почвы быстрѣе; наконецъ г) отъ величины испаряющей воду поверхности почвы; чѣмъ больше она, при известной массѣ почвы, тѣмъ больше количество воды, испаряющей въ единицу времени. Свойство различныхъ почвъ выдѣлять содержащуюся въ нихъ воду различно скоро, или иначе удерживать ее различно долго, при одинаковыхъ условіяхъ, называется *водоудерживающей ихъ силой* и выражается числомъ, которое показываетъ, для какой процентъ воды, задерживаемой почвой по ея влагоспособности и гигроскопичности, она выдѣляетъ въ воздухъ въ теченіи извѣстнаго времени; для во сколько времени она выдѣляетъ известную часть задержанной ею такимъ образомъ воды; или, наконецъ, во сколько разъ болѣе испаряетъ воды почва, вполне насыщенная гигроскопической и волосной водой, сравнительно съ водой въ теченіи одного и того же времени, при одинаковой величинѣ испаряющей поверхности и при одинаковыхъ другихъ условіяхъ испаренія.

Испареніе воды изъ почвы сопровождается нѣсколькими весьма важными для нея послѣдствіями. Во 1-хъ, какъ показываетъ опытъ, при испареніи воды образуется всегда изъ азота воздуха и воды усвояемое для растений соединеніе азота—аммиакъ въ видѣ азотнокислаго аммиака. Во 2-хъ, испареніе воды, какъ превращеніе жидкаго тѣла въ газообразное, сопровождается поглощеніемъ теплоты, тѣмъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ ниже температура, при которой происходитъ испареніе, слѣдовательно—схладеніемъ почвы. Въ 3-хъ, наконецъ, испареніе воды изъ почвы сопровождается уменьшеніемъ ея объема; при томъ же тѣмъ болѣе, чѣмъ болѣе почва содержитъ мелкихъ частицъ и между этими—перегнойныхъ и глинистыхъ; торфяныя почвы, состоящія главнымъ образомъ изъ перегноя, сильнѣе другихъ почвъ уменьшаютъ свой объемъ при высыханіи; землистая углекислая известь, которой влагоспособность нѣсколько болѣе влагоспособности глины, уменьшается между

тѣмъ въ объемѣ значительно меньше глины. Изъ такого различнаго, отношенія землистой углекислой извести и глины къ водѣ объясняется, почему мергель—глина, содержащая большее или меньшее количество извести, распадается на воздухъ при высыханіи. Уменьшеніемъ объема почвы при высыханіи объясняется, почему глинистая и черноземная почвы образуютъ трещины при высыханіи. Свойство почвы *уменьшать объемъ*, вслѣдствіе высыханія, выражается числомъ, которое показываетъ, на сколько процентовъ уменьшился при высыханіи первоначальный объемъ влажной почвы.

Наконецъ, отношеніе почвы къ теплотѣ опредѣляется, главнымъ образомъ, свойствомъ поверхности ея: цвѣтомъ, гладкостью и удѣльнымъ вѣсомъ ея частицъ. Чѣмъ темнѣе цвѣтъ почвы и чѣмъ шероховатѣе поверхность почвы, тѣмъ сильнѣе поглощаются этой послѣдней солнечные лучи; чѣмъ больше въ почвѣ частицъ большаго удѣльнаго вѣса, тѣмъ скорѣе нагревается почва, иначе—тѣмъ болѣе ея *теплоемкость*, тѣмъ скорѣе проводитъ она тепло отъ поверхности въ глубь, иначе—тѣмъ больше ея *теплопроводность*. Первое свойство почвы выражается числомъ, которое показываетъ во сколько разъ меньше единицъ тепла требуетъ почва сравнительно съ водою, при одномъ и томъ же вѣсѣ, для того чтобы нагрѣться отъ 0° до 100°. Второе выражается числомъ, которое показываетъ черезъ какое время почва, нагреваемая у поверхности, повышаетъ температуру до известной степени на известной глубинѣ. Такъ какъ всякая почва содержитъ въ своихъ скважинахъ въ значительномъ количествѣ воздухъ, а нерѣдко и воду, которыхъ теплоемкость и теплопроводность весьма малы, то теплоемкость и теплопроводность почвы въ значительной степени будутъ опредѣляться количествами содержащихся въ нихъ воздуха и воды. Поэтому, чѣмъ больше воздуха содержитъ почва, иначе, чѣмъ скважистѣе она, слѣдовательно чѣмъ мельче частицы, изъ которыхъ она состоитъ, и чѣмъ влажнѣе она, тѣмъ труднѣе она нагревается, тѣмъ труднѣе проводитъ она теплоту въ глубь. Разъ поглощенная почвой теплота теряется ею снова, если она находится въ соприкосновеніи съ воздухомъ менѣе ея теплымъ; и теряется тѣмъ скорѣе, удерживается ею тѣмъ труднѣе, почва охлаждается тѣмъ скорѣе или *теплоудерживающая сила* почвы тѣмъ меньше, чѣмъ меньше теплоемкость и чѣмъ больше теплопроводность почвы или ея частицъ. Изъ этихъ же послѣднихъ (считая между ними воздухъ и воду) наибольшую теплоемкость и наименьшую теплопроводность имѣетъ воздухъ съ наименьшей плотностью, затѣмъ вода, перегной, землистая углекислая известь, глина и, наконецъ, наименьшую теплоемкость и наибольшую теплопроводность—песчанія частицы наибольшаго удѣльнаго вѣса. Разницы въ согрѣваніи почвъ, происходящія отъ состоянія ихъ влажности и

почва ихъ поверхности, какъ показываютъ прямыя опыты, гораздо значительнѣе различій въ согрѣваніи ихъ, вслѣдствіе различнаго химической природы собственно ихъ частицъ.

Какъ согрѣваніе такъ и охлажденіе почвъ находится кромѣ того въ зависимости: а) отъ угла, подъ которымъ солнечные лучи достигаютъ поверхности почвы и который существенно опредѣляется положеніемъ земнаго шара къ солнцу и, въ некоторой меньшей степени, наклоненіемъ почвенной поверхности къ горизонту. Чѣмъ отвѣснѣе лучи солнца падаютъ на поверхность почвы, тѣмъ сильнѣе должны они согрѣвать эту послѣднюю; б) отъ температуры воздуха \*) въ данное время; чѣмъ она выше или ниже сравнительно съ температурой почвы, тѣмъ почва скорѣе нагревается или охлаждается; в) отъ влажности почвы; чѣмъ влажнѣе почва, тѣмъ медленнѣе она будетъ обогрѣваться и не только вслѣдствіе большой теплоемкости воды, но и вслѣдствіе того, что вода испаряется и, испаряясь, поглощаетъ большое количество теплоты; г) отъ движенія воздуха—болѣе теплымъ нежели почва или болѣе холоднымъ, нежели она, токи воздуха согрѣваютъ (первыя) и охлаждаютъ (вторыя) почвы гораздо скорѣе, нежели воздухъ такой же температуры въ сравнительно покойномъ состояніи, потому что приводятъ въ соприкосновеніе съ почвой постоянно новыя массы болѣе теплаго или болѣе холоднаго воздуха; д) отъ состоянія неба; сильное при ясномъ небѣ излученіе теплоты ослабляется значительно облаками; е) отъ покрытія почвы дурными проводниками, напр. снѣгомъ, подъ которымъ почва сохраняется болѣе теплой, чѣмъ безъ такого покрова.

Согрѣваніе и охлажденіе почвы оказываетъ значительное вліяніе на почву. Какъ первое ускоряетъ, такъ второе ослабляетъ химическіе процессы въ почвѣ и испареніе воды изъ почвы. Охлажденіе почвы можетъ вызвать ступеніе газообразной воды въ почвѣ въ капельножидкую, иначе образованіе *внутренней росы*, преимущественно въ верхнихъ слояхъ почвы, гдѣ происходитъ наибольшія колебанія температуры, въ особенности въ жаркомъ и сухомъ климатѣ, каковъ климатъ нашихъ степей, съ значительной разницей между температурой дня и ночи. Пониженіе температуры ниже нуля, заставляя замерзать воду, находящуюся въ скважинахъ почвы, и при этомъ расширять объемъ, способствуетъ разрыхленію плотныхъ глинистыхъ почвъ.

Если съ одной стороны согрѣваніе почвы имѣетъ вліяніе на ходъ химическихъ процессовъ въ почвѣ, то въ этихъ послѣднихъ, пре-

\*) Температура воздуха сама зависитъ отъ температуры почвы, такъ какъ воздухъ согрѣвается весьма слабо непосредственно солнечными лучами; значительнѣе онъ нагревается лишь излучаемой изъ почвы теплотой.

имущественно въ окисленіи перегнойныхъ веществъ, сторанин угле-  
рода — главной составной части перегнойныхъ веществъ, почва  
имѣетъ свой весьма значительный источникъ теплоты для своего  
нагрѣванія. Перегной, содержащійся въ почвѣ только въ количествѣ  
5% и разлагающійся ежегодно только въ  $\frac{1}{10}$  своей части, въ со-  
стояніи доставляетъ одной десятинѣ почвы, приблизительно, такое ко-  
личество теплоты, котораго достаточно для того, чтобы нагрѣть  
287000 фунтовъ воды отъ 0° до 100°. Отношенія почвы въ сѣзгу и  
электричеству намъ мало известны.

Физическія свойства почвы могутъ быть *постоянными*, по кото-  
рымъ различаются между собой различныя почвы, находящіяся въ  
одинаковыхъ условіяхъ, или *изменяющимися*, которыя можетъ имѣть  
одна и таже почва, находясь въ различныхъ условіяхъ. Такъ, сѣпле-  
ніе и влагоемкость глинистой почвы превосходятъ сѣплеііе и  
влагоемкость песчаной почвы; это постоянныя сѣплеііе и влагоем-  
кость глинистой и песчаной почвъ. Но сѣплеііе равно какъ и вла-  
гоемкость глинистой почвы могутъ быть различны, смотря по со-  
стоянію рыхлости и влажности глинистой почвы: излишне влажная  
глинистая почва представляетъ большее сѣплеііе и влагоемкость,  
чѣмъ умеренно влажная, а разрыхленная глинистая почва можетъ за-  
держать больше волосной воды, чѣмъ не разрыхленная; это изменяю-  
щіяся сѣплеііе и влагоемкость глинистой почвы.

Точно также, свойства почвы: задерживать столько-то волосной  
или гигроскопической воды, поглощать сильно тотъ или другой  
газъ, скоро нагрѣваться, не влекуть за собой необходимо того, что-  
бы почва дѣйствительно содержала то количество воды, которое мо-  
жетъ задержать по своей влагоемкости или гигроскопичности, чтобы  
она дѣйствительно поглотила то количество газа, которое можетъ  
поглотить, или дѣйствительно имѣла известную температуру. Физи-  
ческія свойства, какъ мы видѣли, зависятъ отъ строенія почвы и ве-  
личины, физическихъ и химическихъ свойствъ частицъ почвы; дѣй-  
ствительное же состояніе почвы находится въ зависимости отъ раз-  
личныхъ внѣшнихъ условій.

Слѣдующая таблица представляетъ числа, которыми выражаются  
физическія свойства вышеприведенныхъ шести почвъ (см. стр. 114  
и 115).

### Задерживательная способность почвы.

Почва, приходя въ соприкосновеніе съ растворами различныхъ  
солей, задерживаетъ изъ нихъ или кислоту и основаніе этой соли  
вмѣстѣ, или только одно основаніе; изслѣдованіе этой весьма важной,  
какъ мы увидимъ, способности почвы, названной *задерживательной*,

показала, что всѣ почвы: 1) въ меньшей или большей степени за-  
держиваютъ основанія: кали, натръ, амміакъ, известь, магнезію, вы-  
дѣляя изъ себя, на мѣсто задержанныхъ, другія основанія; такъ  
напр. при задержаніи кали, выдѣляютъ на мѣсто его известь, ма-  
гнезію и натръ; 2) различныя основанія задерживаются неодинаково  
сильно почвой; такъ кали задерживается сильнѣе натра, извести или  
магнезіи; почему, при болѣе сильномъ задержаніи кали, на мѣсто  
его выдѣляется наиболѣе извести и магнезіи, менѣе натра; при бо-  
лѣе слабомъ же задержаніи извести, на оборотъ на мѣсто ея  
выдѣляется лѣзъ почвы наименѣе кали, болѣе магнезіи натра; 3) ко-  
личество выдѣляемыхъ почвой основаній почти равно по хими-  
ческому дѣйствию количеству задержаннаго вмѣсто ихъ основаній;  
4) одно и то же основаніе задерживается ими неодинаково сильно изъ  
соединенія съ различными кислотами; такъ, при одномъ изслѣдова-  
ніи, наибольшее количество кали поглощено изъ соединенія его съ  
фосфорной кислотой, за которой слѣдуютъ: углекислота, азотная  
кислота, сѣрная кислота и наконецъ хлоръ; изъ соединенія съ этими  
последними поглощено наименьшее количество кали; 5) Основанія  
никогда не задерживаются до совершеннаго поглощенія ихъ изъ  
растворовъ; 6) изъ болѣе крѣпкихъ растворовъ почвы задержи-  
ваютъ абсолютно больше, но процентно меньше, чѣмъ изъ болѣе сла-  
быхъ растворовъ; иначе, послѣдніе растворы истощаются почвами  
гораздо сильнѣе, чѣмъ первые; 7) изъ большого количества раство-  
ра почва задерживаетъ основанія абсолютно больше, но процентно  
меньше, чѣмъ изъ меньшаго количества раствора одинаковой крѣ-  
пости; 8) почва, задерживающая нѣкоторое количество основанія изъ  
раствора известной крѣпости, будучи приведена въ соприкоснове-  
ніе съ болѣе крѣпкимъ, чѣмъ предыдущій, растворомъ того же осно-  
ванія, задерживаетъ новыя количества этого послѣдняго; 9) за-  
держаніе основанія происходитъ такъ быстро, что продолжительность  
соприкосновенія почвы съ растворомъ оказывается мало существен-  
ной для задержанія; 10) изъ кислотъ почвы задерживаютъ фосфорную  
и кремневую; сѣрной же и азотной кислотъ, равно какъ и хлора не  
задерживаютъ; 11) въ отношеніи задержанія фосфорной кислоты  
сохраняетъ полную силу сказанное относительно основаній въ 5,  
6 и 9.

Задержанныя почвой основанія и кислоты могутъ быть снова  
извлечены изъ почвы: даже чистой водой, хотя очень трудно, но го-  
раздо легче водой, содержащей въ растворѣ углекислоту, или нѣко-  
торыя соли, преимущественно амміачныя (сѣрнокислый амміакъ)  
азотнокислыя (азотнокислый натръ—чильйскую селитру), поварен-  
ную соль (хлористый натрій), а также перегнойнокислыя соли и т. д.  
Къ тому же, при каждомъ послѣдовательномъ выщелачиваніи почвы,

Механический анализ почв.					Удельный вѣсъ почв.	Объемный вѣсъ (1 литра въ граммахъ) почв.		Связать воду. Количество воды необходимое для насыщенной почвы, оставивъ ее въ равновѣснѣ, приращеніи температуры до комнатной въ водопроводномъ вѣдѣ воды, который вытиснуть изъ этой воды безъ разрыва.		
Какая почва.						Въ рыхломъ состояніи.	Въ уплотненномъ состояніи.	Прирахлакомъ состояніи.	Прв уплотненномъ состояніи.	100 частей почвы содержатъ частицъ.
Камней и вахшпоровъ.	Крупинокъ и сѣчинокъ.	Песчинокъ.	Глины и ила.	Мелкихъ частицъ.						
Черноземная . . . . .	—	—	7,0	93,0	2,512	1060	1400	0,58	0,44	
Подзолосуглинистая . . . . .	—	1,5	9,1	89,4	2,577	960	1310	0,62	0,49	
Подзолистая . . . . .	—	0,1	18,8	81,1	2,604	1080	1400	0,59	0,47	
Суглинистая . . . . .	1,6	0,4	22,0	76,0	2,564	980	1330	0,61	0,48	
Суглинистая . . . . .	3,3	4,0	50,6	42,1	2,617	1200	1580	0,54	0,40	
Песчаная . . . . .	0,6	1,3	86,0	12,1	2,610	1480	1870	0,45	0,28	

содержащей задержанныя вещества, всегда излечается еще нѣкоторое количество этихъ послѣднихъ. Доказывающіе это опыты показываютъ въ тоже время, что если прилитіемъ воды или, что тоже, отнятіемъ части распореннаго вещества разжидать растворъ той крѣпости, которую онъ имѣетъ послѣ задержанія изъ него известнаго количества раствореннаго вещества почвой, находящейся съ нимъ въ соприкосновеніи, то эта послѣдняя отдастъ раствору снова нѣкоторое количество задержаннаго вещества.

Почва задерживаетъ сказанныя основанія и кислоты главнымъ образомъ химически: основанія помощью водныхъ силикатовъ (цеолитовой части почвы) и перегнойныхъ кислотъ; фосфорную кислоту помощью окиси желѣза, глинозема, магнезін и извести, и кремневую кислоту помощью извести и глинозема. Водные силиваты (цеолиты) представляютъ собой двойныя кремнекислыя соли изъ кремнекислага глинозема съ одной и кремнекислыхъ: кали, натра, извести или магнезін и т. д. съ другой стороны, которые, при задержаніи почвой какого либо основанія, принимаютъ это послѣднее во вторую свою часть на мѣсто другаго основанія, выступающаго изъ этой части цеолита въ растворъ и соединяющагося съ кислотой, при-

Сильноуплотн. Для разрыва, при попаданіи въ 1 вѣ, сантиметръ, необходимо 0,10 граммовъ.					Вязкость почвы. 100 вѣсовыхъ частей воды удерживаютъ воды:					Волокнотность почвы. Высота въ сантиметрахъ, на которую поднимается вода вълѣдствіе волокнотности почвы черезъ.				Гигроскопичность почвы. 100 частей почвы поглотили черезъ.				Температура почвы.	
6 Часовъ.	12 Часовъ.	24 Часовъ.	48 Часовъ.	72 Часовъ.	6 Часовъ.	12 Часовъ.	24 Часовъ.	48 Часовъ.	Уменьшеніе объема почвы при высыханіи. 100 объемовъ при высыханіи уменьшаются на										
380	55,7	16,5	20,0	27,5	37,5	44,0	2,22	2,91	3,60	4,29	15,5	0,1870							
170	52,8	18,0	22,0	29,0	39,0	46,0	1,52	2,03	2,54	3,05	4,0	0,1585							
105	51,0	34,0	39,5	51,0	65,0	74,0	1,50	1,69	1,98	2,43	5,5	0,1467							
120	48,4	21,0	25,5	34,0	43,0	49,0	1,26	1,68	2,10	2,52	7,3	0,1628							
72	39,0	25,0	32,0	41,0	51,0	57,0	1,19	1,44	1,69	1,69	5,6	0,1246							
20	33,2	27,0	30,0	35,0	39,0	41,0	0,34	0,34	0,34	0,34	0,7	0,1364							

надлежащей задержанію основанію. Цеолитъ, содержащій, напр., во второй части кремнекислую известь, при задержаніи почвой кали изъ хлористаго кали, превращается въ цеолитъ съ кремнекислымъ кали и известью во второй части, а въ растворъ на мѣсто задержаннаго кали переходитъ известь, соединяющаяся съ хлоромъ въ хлористую известь.

Перегнойныя кислоты (см. стр. 90) образуютъ нерастворимыя соединенія со многими основаніями, въ число которыхъ могутъ вступать задерживаемыя основанія на мѣсто другихъ, выделяющихся въ растворъ, такъ, напр. кали и амміакъ на мѣсто извести и магнезін. Впрочемъ, перегнойныя вещества участвуютъ въ задержаніи основаній сравнительно слабо, потому что ихъ содержится въ почвѣ обыкновенно не много. Фосфорная кислота образуетъ съ окисью желѣза, окисью глинозема, амміакомъ и магнезій вмѣстѣ и известью нерастворимыя въ водѣ соли фосфорнокислыя: окись желѣза, глиноземъ, амміакъ-магнезій и известь точно также, какъ кремневая кислота съ известью и глиноземомъ, которые, въ случаѣ присутствія въ почвѣ въ достаточномъ количествѣ перегнойныхъ кислотъ, соединяются съ этими послѣдними предпочтительно предъ

кремневой кислотой; а потому чѣмъ больше почва содержитъ перегнойныхъ веществъ (торфяныя почвы), тѣмъ слабѣе задерживаетъ она кремневую кислоту.

Но кромѣ химическаго почва можетъ задерживать вещества изъ растворовъ и механическимъ путемъ, вслѣдствіе поверхностнаго притяженія частицъ ея къ раствореннымъ веществамъ. Такимъ образомъ могутъ задерживаться почвой вещества, вовсе незадерживаемыя ею химически, напр. хлоръ, серная кислота; хотя количества задерживаемыхъ такимъ образомъ веществъ сравнительно весьма малы.

Такъ какъ цеолиты, перегнойныя кислоты, окись желѣза, глиноземъ, землистыя углекислыя известь и магнезія находятся преимущественно между мелкими частями, то понятно, что способность почвы задерживать вещества изъ растворовъ должна находиться въ некоторой зависимости отъ содержанія въ почвѣ мелкихъ, преимущественно иловатыхъ частей, хотя здѣсь, очевидно, нельзя ожидать полного соответствія, такъ какъ мелкія, иловатыя части могутъ быть, какъ мы видѣли, весьма различны по ихъ химической природѣ.

Слѣдующая таблица въ числахъ, относящихся къ известнымъ намъ уже шести почвамъ, дѣлаетъ еще болѣе наглядной задерживательную способность почвы.

100 граммовъ почвы:	П О Г Л О Щ А Ю Т Ъ							
	Изъ 400 куб. сантим.		Изъ 400 куб. сантим.		Изъ 400 куб. сантим.		Изъ 400 куб. сантим.	
	граммъ KCl <sup>*)</sup> K <sub>2</sub> O.	Проц.	граммъ NH <sub>4</sub> Cl (1/10) NH <sub>3</sub> .	Проц.	граммъ Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> (1/10) SiO <sub>2</sub> .	Проц.	граммъ Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> (1/10) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .	Проц.
Черноземной . . . .	0,4305	22,9	0,1643	24,0	1,02	42,50	0,478	17,07
Подзолосуглинистой.	0,2272	12,98	0,0544	8,0	0,60	25,00	0,240	17,14
Подзолистой . . . .	0,1520	8,10	0,0408	6,0	0,42	17,50	0,132	4,71
Суглинистой . . . .	0,2305	12,25	0,0680	10,0	0,62	25,83	0,210	15,00
Суглинистой . . . .	0,0364	1,94	0,0544	8,0	0,32	13,33	0,056	2,00
Песчаной . . . . .	слѣ	ды	слѣ	ды	0,09	3,75	0,082	2,93

\*) KCl—хлористый калий, K<sub>2</sub>O—калий, NH<sub>4</sub>Cl—хлористый аммоній, NH<sub>3</sub>—аммиакъ, Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>—кремнекислый натръ, SiO<sub>2</sub>—кремневая кислота, Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>—фосфорнокислый натръ и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>—фосфорная кислота.

	100 граммъ суглинистой почвы поглощаютъ изъ раствора въ 1 литрѣ воды.							
	1/10 вѣса атома соли K <sub>2</sub> O.		1/10 вѣса атома соли K <sub>2</sub> O.		1/20 вѣса атома соли K <sub>2</sub> O.		1/10 вѣса атома соли K <sub>2</sub> O.	
	Грам.	Проц.	Грам.	Проц.	Грам.	Проц.	Грам.	Проц.
Изъ раствора углекислого калия . . .	—	—	0,6528	21,0	—	—	—	—
Изъ раствора сернокислого калия . . .	—	—	0,3520	19,36	—	—	—	—
Изъ раствора хлористого калия . . . .	0,240	6,5	0,2305	12,25	0,1944	20,7	0,156	29,0
Изъ раствора азотнокислого калия . . .	—	—	0,1920	10,67	—	—	—	—

### Химическія свойства почвы.

Химическій анализъ, требующій специальныхъ химическихъ свѣдѣній, открываетъ въ составѣ почвы весьма много элементовъ (I группа\*), соединенные, въ большей части случаевъ, съ однимъ изъ числа ихъ—кислородомъ, въ различные окислы (II группа), которые, затѣмъ, по невозможности дознать этого фактически, представляются, съ большей или меньшей вѣроятностію, соединенными между собой въ тѣ или другія соли (III группа), на основаніи известныхъ свойствъ элементовъ, окисловъ ихъ и солей, на основаніи свойствъ минераловъ и органическихъ веществъ, изъ которыхъ образуется почва, и на основаніи задерживательной способности почвы, изученной нѣсколько ближе лишь въ последнее время.

Вотъ болѣе важные элементы, открываемые химическимъ анализомъ въ составѣ собственно почвы и воды и воздуха, наполняющихъ скважины почвы, равно какъ предполагаемые въ этомъ же составѣ окислы и соли.

I. Элементы.	II. Соединенія элементовъ съ кислородомъ и другими элементами**).	III. Соли.
1) Металлы а) щелочей: Калий.	1) Основныя Калий.	Въ соединеніи съ кислотами: кремневой (кремнекислосое кали въ силикатахъ обломковъ минераловъ и

\*) Простыми тѣла, пока еще неразложеными химически на дальнѣйшія составныя части.

\*\*\*) Кислородъ не обозначенъ, другіе же элементы поименованы въ каждомъ частномъ случаѣ.

<p>Натрій.</p> <p>б) щелочныхъ земель: Бальцій.</p>	<p>Натръ.</p> <p>Окись кальція (бѣлая известь).</p>	<p>горныхъ породъ, неолитахъ), перегнойными, соляной (хлористый калий), сѣрной (сѣрновислое кали) и угольной (углекислосое кали — поташъ).</p> <p>кремневой (кремнекислый натръ въ силикатахъ обломковъ минераловъ и горныхъ породъ, цеолитахъ), перегнойными, соляной (хлористый натрій — поваренная соль), сѣрной (сѣрновислый натръ — глауберова соль) и угольной (углекислый натръ — сода).</p> <p>угольной (углекислая известь въ обломкахъ известняковъ и мергелей и въ землистомъ видѣ), сѣрной (сѣрновислая известь въ обломкахъ гипса), кремневой (кремнекислая известь въ силикатахъ обломковъ минераловъ и горныхъ породъ, цеолитахъ), перегнойными, фосфорнокислой (фосфорнокислая известь въ обломкахъ апатита и землистомъ видѣ) и соляной (хлористый калий).</p>
<p>Магній.</p> <p>в) земель: Алюминій.</p>	<p>Окись магній (бѣлая магнезія).</p> <p>Глиноземъ.</p>	<p>угольной (углекислая магнезія въ обломкахъ доломитовъ, известняковъ и мергелей и въ землистомъ видѣ), кремневой (кремнекислая магнезія въ силикатахъ обломковъ минераловъ и горныхъ породъ, цеолитахъ), перегнойными, фосфорной (фосфорнокислая магнезія), сѣрной (сѣрновислая магнезія — английская, горькая соль), и соляной (хлористый магній).</p> <p>кремневой (кремнекислый глиноземъ въ глинахъ и силикатахъ обломковъ минераловъ и горныхъ породъ, цеолитахъ), перегнойными и фосфорной (фосфорнокислый глиноземъ).</p>
<p>а) тяжелые: Желѣзо.</p>	<p>а) Зависъ.</p> <p>б) Окись.</p>	<p>кремневой (кремнекислая въ силикатахъ обломковъ минераловъ и горныхъ породъ, цеолитахъ), перегнойными, сѣрной (сѣрновислая закись желѣза, желѣзный купоросъ), угольной (углекислая закись желѣза — желѣзный шпатъ) и окисью желѣза (магнитный желѣзнякъ).</p> <p>перегнойными, фосфорной (фосфорнокислая окись желѣза) и кремневой (кремнекислая окись желѣза въ силикатахъ обломковъ минераловъ и горныхъ породъ, а также водой въ видѣ гидрата окиси желѣза).</p>

<p>Марганецъ.</p> <p>2) Неметаллы: Бремній.</p>	<p>Зависъ и окись.</p> <p>2) Кислоты.</p> <p>Бремневая (кремнеземъ).</p>	<p>сопровождать большей частью желѣзо въ подобныхъ же соединеніяхъ какъ и желѣзо.</p> <p>въ соединеніи съ основаніями:</p> <p>поименованными выше въ силикатахъ обломковъ минераловъ и горныхъ породъ, цеолитахъ; или свободной въ кристаллическомъ (кварцъ) и не кристаллическомъ (аморфномъ), растворимомъ въ водныхъ растворахъ щелочей состояніи.</p>
<p>Сѣра.</p> <p>Фосфоръ.</p>	<p>Сѣрная.</p> <p>Фосфорная.</p>	<p>поименованными выше; въ исключительныхъ, весьма рѣдкихъ случаяхъ свободной.</p> <p>поименованными выше, преимущественно: окисью желѣза, глиноземомъ, известью, а также можетъ быть амміакомъ и магнезіей (фосфорновислая амміакъ-магнезія).</p>
<p>Хлоръ.</p> <p>Углеродъ.</p>	<p>Хлористо-водородъ (соляная) — съ водородомъ.</p> <p>а) Угольная (какъ одинъ изъ вечныхъ продуктовъ разложения перегной).</p> <p>б) Перегнойная кислота — съ кислородомъ и водородомъ.</p>	<p>поименованными выше, но преимущественно натромъ въ видѣ поваренной соли.</p> <p>поименованными выше, преимущественно же известью и магнезіей; но также въ свободномъ состояніи, растворенной въ воздухѣ и водѣ, наполняющихъ скважины почвы.</p> <p>поименованными выше амміакомъ.</p>
<p>Азотъ.</p> <p>Водородъ.</p>	<p>в) Другія перегнойныя вещества, состояція изъ тѣхъ же элементовъ какъ и перегнойныя кислоты, въ видѣ находящихся въ разложеніи органическихъ остатковъ.</p> <p>а) Свободный, въ механической смѣси съ кислородомъ въ почвенномъ воздухѣ</p> <p>б) Азотная кислота въ соединеніи съ известью, магнезіей, натромъ кали и амміакомъ.</p> <p>в) Амміакъ — съ водородомъ.</p> <p>г) Перегнойныя вещества, какъ входящіе въ разложеніи органическіе остатки, содержатъ также и азотъ.</p> <p>а) Вода.</p>	<p>а) Въ соединеніи съ кислотами: перегнойными, сѣрной, соляной, фосфорной, угольной.</p> <p>б) Въ соединеніи съ глиной и окисью желѣза.</p> <p>Свободная, выполняющая скважины почвы въ видѣ гидрокарбонатной, волосной или нажимной воды; или хл-</p>

мически соединенна съ окислами (гидраты окиси желѣза и глинозема) или солами (водные силикаты, глина, гипсъ).

### Кислородъ.

б) Въ перегнойныхъ веществахъ, какъ мы сказали выше, въ воздухѣ свободнымъ, въ водѣ съ водородомъ, въ окислахъ и кислотахъ съ другими элементами, въ перегнойныхъ веществахъ съ углеродомъ, водородомъ и азотомъ и т. д.

Соединенія, въ которыхъ находятся элементы въ почвѣ, не представляютъ чего либо постояннаго; они измѣняются болѣе или менѣе быстро подъ влиянiемъ газовъ, составляющихъ атмосферную и почвенную воздушныя смѣсь, воды съ растворенными въ ней веществами и теплоты, съ дѣйствiемъ которыхъ на составныя части почвы мы познакомились выше (см. стр. 71—78). При этомъ первыми поддаются влиянiю этихъ преобразователей органическiе остатки почвы, перегнойныя вещества, доставляющiя въ конечныхъ продуктахъ своего разложенiя: угольной кислотѣ, водѣ, аммиакѣ и азотной кислотѣ весьма сильныхъ преобразователей почвы. Такимъ образомъ химическiя силы постоянно въ дѣйствiи въ почвѣ, разрушая прежнiя и создавая новыя соединенiя, при одномъ лишь постоянномъ свидѣтелѣ этихъ преобразованiй въ почвѣ, почти неизмѣняющемся химически — кварцѣ.

### Взаимныя отношенія почвы и растенія. Богатство и плодородiе почвы.

Почва нужна сельскому хозяину для производства растенiй, а потому, чтобы судить о пригодности ея для этихъ послѣднихъ, необходимо знать требованiя, предъявляемыя растенiемъ почвѣ.

Растенiе состоитъ изъ мельчайшихъ основныхъ, элементарныхъ органовъ, имѣющихъ подобiе замкнутыхъ мѣшечковъ различнаго вида и величины, называемыхъ клеточками. Однородныя и разнородныя клеточки соединяются въ ткани; ткани, въ свою очередь образуютъ растенiе съ болѣе или менѣе удоборазличными органами: корнемъ, стеблемъ и листьями (цвѣтами и плодами). Стебель съ листьями растенiе развиваетъ въ воздухѣ, корень же въ землѣ. Изъ углекислоты, которая берется листьями изъ воздуха, и аммиака (азотной кислоты) воды и сѣрной кислоты, которыя берутся корнями почти исключительно изъ почвы, растенiе образуетъ составляющiя его строимую часть, известныя органическiя вещества, содержащiя азотъ (бѣлковыя) и несодержащiя его (углеводы—крахмалъ, клетчатку, сахаръ и камедь, жиры, кислоты и т. д.), при известномъ выполненiи условiй влажности, теплоты, свѣта и электричества и при содѣйствiи нѣкоторыхъ минеральныхъ веществъ, которыя мы находимъ

въ негорючей части растенiя—золѣ; а именно: кали, натръ (?), известь, магнѣзiн, желѣза, фосфорной, сѣрной и кремневой кислоты и хлора (?), и которыя растенiе черпаетъ изъ почвы корнями. Растенiе нуждается въ водѣ не только для образованiя органическихъ веществъ, но и для растворенiя веществъ поступающихъ въ растенiе и передвигающихся въ немъ; для поддержанiя въ тканяхъ растенiя известной упругости, и, наконецъ, для поновленiя того громаднаго количества воды, которое испаряется растенiемъ. Какъ тѣ вещества, изъ которыхъ, такъ и тѣ, при содѣйствiи которыхъ растенiе образуетъ органическiя вещества, свою растительную массу мы называемъ *питательными веществами* растенiй.

Корень растенiя принимаетъ питательныя вещества изъ почвы не всей своей поверхностью; это выполняютъ лишь мочки или волоски, которые принадлежатъ верхней тканѣ, покрывающей главный корень и его развѣтвленiя, и находятся на болѣе молодыхъ частяхъ корня и его развѣтвленiй, т. е. нѣсколько выше ихъ окончностей, покрытыхъ такъ называемымъ корневымъ чехликомъ; на болѣе старыхъ, верхнихъ частяхъ корня мочки исчезаютъ. Поэтому, *поверхность корня, принимающая питательныя вещества изъ почвы, можетъ быть болѣе или меньше сравнительно со всей массой растенiя и составляетъ болѣею частью лишь весьма незначительную часть общей поверхности корневой части растенiя*: болѣею у нѣкоторыхъ растенiй, напр., злаковъ, бобовыхъ; меньшую—у крестоцвѣтныхъ масличныхъ и весьма малую у такъ называемыхъ корнеплодныхъ растенiй: свеколовицы, рѣпы, моркови и т. д.

Различныя растенія:

1) Производятъ неодинаковое количество растительной массы, къ тому же неодинаковаго состава. Такъ, напр., на одной десятинкѣ, при среднемъ хорошемъ урожаѣ, производятъ фунтовъ:

	растительной массы сод. воду.	въ ней:			въ этомъ послѣднемъ:					
		воды.	сухого вещества.	бѣловыхъ веществъ.	въ нихъ: азота.	жирнаго масса.	безазот- ныхъ и экстрак- тивныхъ веществъ.	въ нихъ: крахмала или сахара.	дреснины.	золы.
озимая рожь .	12000	1716	10284	600	96	192	5488	1852	3508	400
горохъ. . . .	12000	1672	10328	1480	236	280	4688	(крахмала) 1480	3392	444
яровой рапсъ.	8600	1367	7213	684	110	1260	2189	(крахмала) —	2660	341
сахарная свекл.	60000	49800	10200	744	119	60	7896	4800	852	564
								(сахара)		

2) Въ равно длинныя періоды времени производятъ различныя количества растительной массы: Такъ напр.,



	содня высвѣдо- стигаетъ полной зрѣлости въ те- ченіи	при этомъ произва- днть среднимъ чис- ломъ въ недѣлю су- хаго растительнаго вещества
озимая рожь . . . . .	41 недѣля	205 фунтовъ
кормовая свекла . . . . .	24 "	624 "
горохъ . . . . .	18 "	574 "
лчмень мелкій . . . . .	12 "	714 "

3) Въ различные періоды своего развитія производятъ количе-ства растительной массы вообще и отдѣльных составныхъ частей ея, непропорціональныя продолжительности этихъ періодовъ. Такъ, напр., овесъ изъ всего количества сухаго вещества и составныхъ частей его, который онъ производитъ ко времени полной своей зрѣлости, образуетъ:

въ періо- дъ *)	продолжав- шемя	сухаго вещества	бѣловыхъ веществъ	жирнаго масла	безазотистыхъ веществъ	древесины
I	—	19 проц.	27 проц.	20 проц.	15 проц.	18 проц.
II	12 дней	37 "	18 "	30 "	32 "	63 "
III	10 "	21 "	12 "	35 "	23 "	19 "
IV	11 "	18 "	33 "	15 "	22 "	0 "
V	10 "	5 "	10 "	0 "	8 "	0 "
		100	100	100	100	100

Впрочемъ, одно и то же растеніе въ различныхъ мѣстностяхъ и въ различные годы, пользуясь неодинаковой почвой и въ неодинаковой мѣрѣ свѣтомъ, теплотой и влажностью, производитъ также неодинаковое количество растительной массы, къ тому же не совсѣмъ одинаковаго состава. Это подтверждается извѣстными каждому различіемъ въ силѣ развитія, отчасти же и различіемъ въ урожайности одного и того же растенія и измѣнчивымъ составомъ различныхъ растительныхъ массъ въ различныхъ случаяхъ. Такъ, составъ пшеничнаго зерна можетъ колебаться между 10,7 и 21,5 проц. бѣловыхъ веществъ (1,75—3,5 проц. азота), 53,4 и 64,4 проц. крахмала, 1,4 и 7,9 проц. камеди и сахара, 1,0 и 2,6 проц. жирнаго масла, 1,7 и 8,3 проц. древесины, 1,4 и 1,9 проц. золы и 10,8 и 15,6 проц. воды; или содержаніе сухаго вещества и крахмала въ картофелѣ одного и того же сорта въ различныхъ мѣстностяхъ и въ одной и той же мѣстности въ различные годы можетъ колебаться между 21,2 и 26,0 проц. сухаго вещества и 15,0 и 19,3% крахмала въ первомъ и 25,0 и 28,2 проц. сухаго вещества и 16,4 и 23,6 проц. крахмала во второмъ случаѣ.

Сообразно этому различныя растенія:

\*) I-й періодъ закончился 18 іюня, когда растеніе имѣло три нижніе листья; II-й 30 іюня передъ самымъ колосненіемъ; III-й 10 іюля, сейчасъ послѣ цвѣтенія; IV-й 21 іюля, при начинавшемся созрѣваніи; и V-й 31 іюля въ полной зрѣлости.

1) Требуютъ отъ почвы и берутъ изъ нея неодинаковыя количества воды, азота и зольныхъ питательныхъ веществъ какъ вообще, такъ каждаго изъ этихъ послѣднихъ въ отдѣльности для образова-нія одного и того же количества сухаго растительнаго вещества. Относительно воды и азота это слѣдуетъ и изъ вышеприведенныхъ чиселъ, показывающихъ образованіе содержащей воду раститель-ной массы, сухаго вещества и бѣловыхъ веществъ; относительно же зольныхъ питательныхъ веществъ въ этомъ убѣждаетъ то, напр., что на 100 частей сухаго вещества, среднимъ числомъ, пшеница содержитъ въ зернахъ 2,0 проц. и въ соломѣ 5,4 проц., конскіе бобы—въ зернахъ 3,6 проц. и въ соломѣ 6,1 проц., картофель—въ клубняхъ 3,7 проц. и въ ботвѣ 8,58 проц. золы; равно какъ и слѣ-дующая таблица, которая показываетъ средній процентный составъ золы различныхъ растеній по группамъ:

Растенія:	цѣлоцей (ка- ли и нагрѣ)	магнєсій	пшесты	фосфорной кислоты	бромной кислоты	сѣрной ки- слоты	золы
зерновыя злаковыя (пше- (въ зернахъ	30	12	3	46	20	2,5	
ница, рожь, просо и т. д.) „ соломѣ	13—27	9	7	5	50—70	2,5	
зерновыя бобовыя (го- (въ зернахъ	44	7	5	35	1	4	2
рохъ, чечевица, вика и т. д.) „ соломѣ	27—41	7	25	—39	8	5	6—7
зерновыя масличныя (въ зернахъ	25	12	15	45	—	2,5	0,2
(рапсъ, ленъ, макъ и т. д.) „ соломѣ	40	6	25	10	5	7	4—8
илугополовныя клубни (въ клубняхъ	60	5	3	15	10		
выя (картофель) „ ботвѣ	25	3	40	3	20	5—13	—9
плугонъ, коренья (свек- (въ корняхъ	50	3	10	10	5	6—13	5—17
ла, морковь, рѣпа и т. д.) „ ботвѣ	40	10	20	5	10		
травы (злаковыя растенія) „ цвѣту	33	4	8	8	35	4	5

2) Въ равно длинныя періоды времени требуютъ и берутъ изъ почвы неодинаковыя количества воды, азота и зольныхъ питатель-ныхъ веществъ вообще и каждаго въ отдѣльности для произведенія средняго хорошаго урожая. Такъ, напр., для этого послѣдняго тре-буютъ среднимъ числомъ въ недѣлю фунтовъ:

	золы вообще	каль	магнєсій	пшесты	фосфор. кислоты	сѣрной кислоты	азота
озимая рожь . . . . .	9,8	2,1	0,75	0,42	1,25	0,25	2,34
кормовая свекла . . . . .	54,0	23,3	3,63	3,25	3,50	2,13	11,58
горохъ . . . . .	24,7	6,7	7,50	1,94	3,44	1,39	13,11
лчмень мелкій . . . . .	27,3	6,7	1,75	1,17	3,50	0,92	7,75

3) Въ различные періоды своего развитія требуютъ и берутъ изъ почвы количества воды, азота и зольныхъ питательныхъ ве-ществъ вообще и каждаго въ отдѣльности, непропорціональныя про-должительности періодовъ. Такъ, напр., овесъ изъ всего количества азота, золы и составныхъ частей ея, котораго требуетъ отъ почвы для полягаго своего развитія, беретъ:

въ пери- одъ *)	азота	зола вообще	каль	магнeзиeм	известкe	фосфорн. кислоты	сѣрной кислоты	кремн. кислоты
I	27 проц.	29 проц.	39 проц.	24 проц.	30 проц.	23 проц.	20 проц.	18 проц.
II	18 "	26 "	31 "	16 "	28 "	19 "	32 "	23 "
III	12 "	24 "	21 "	16 "	21 "	31 "	0 "	29 "
IV	33 "	16 "	9 "	26 "	20 "	18 "	38 "	23 "
V	10 "	5 "	0 "	16 "	1 "	9 "	10 "	7 "

Что касается воды, то она требуется и принимается растениями въ течение всей жизни; но количество ея, принимаемое растениями въ различные периоды ихъ развитія, повидимому, уменьшаются постепенно отъ перваго периода къ послѣднему.

Наконецъ, одно и тоже растение, въ зависимости отъ того, въ какой мѣрѣ оно пользуется другими условіями прорастанія, беретъ изъ почвы неодинаковыя количества зольныхъ составныхъ частей какъ всѣхъ вообще, такъ и каждая въ отдѣльности, для образованія одного и того же количества сухаго вещества. Такъ, напр., въ различные годы и въ различныхъ мѣстностяхъ на 100 част. сухаго вещества содержится у:

	зольныя вещества	которая можетъ состоять во 100 частяхъ въ:								
		каль	натр	магнeзиeм	известкe	оксиdъ желѣза	фосфорной кислоты	сѣрной кислоты	кремнeвой кислоты	хлора
пшеничныхъ зеренъ	наибольш. 2,46	36,60	9,07	16,26	8,20	2,99	52,62	2,22	5,91	1,07
пшеничной соломы	наименьш. 1,58	23,18	0,00	9,10	0,90	0,00	39,20	0,00	0,00	0,00
картофельн. клубней	наибольш. 7,00	27,38	7,28	5,18	8,86	1,22	8,90	5,59	72,46	7,43
картофельн. ботвы	наименьш. 4,46	9,47	0,00	1,25	2,65	0,06	2,21	0,74	49,58	0,00
корней морковей	наибольш. 5,80	73,61	16,93	13,58	6,23	7,18	27,14	14,89	8,11	10,75
корней свеклы	наименьш. 2,20	43,95	0,00	1,32	0,51	0,04	8,39	0,44	0,00	0,85
корней репы	наибольш. 12,89	42,78	7,44	28,47	46,70	4,32	12,14	7,93	9,40	10,45
корней пастернака	наименьш. 5,16	6,38	0,00	6,98	16,12	1,82	2,60	4,90	1,93	2,79
корней петрушки	наибольш. 13,97	62,63	20,71	6,41	15,90	2,85	18,94	18,07	7,96	13,35
корней сельдерея	наименьш. 4,89	26,55	0,00	1,61	5,47	0,19	5,48	2,62	0,00	1,35

Къ этому слѣдуетъ замѣтить, что нѣкоторые изъ зольныхъ питательныхъ веществъ растения могутъ, по всей вѣроятности, въ нѣкоторой части замѣняться одно другимъ, напр. каль известью.

Растеніе, какъ мы сказали выше, беретъ питательныя вещества изъ почвы помощью корневыхъ мочекъ, которыя приходятъ въ непосредственное соприкосновеніе: отчасти съ частицами почвы, прилегаю къ этимъ послѣднимъ стѣнками своихъ кѣлочекъ, проникаемыми для заключающейся въ этихъ послѣднихъ жидкости, а потому смоченными на поверхности соприкосновенія ихъ съ почвой; отчасти съ почвенной жидкостью — воднымъ растворомъ различныхъ веществъ, которая, задерживаясь волосностью въ сѣжкахъ почвы,

\*) Периоды и продолжительность ихъ та же, что и выше.

отдѣляетъ стѣнки мочечныхъ кѣлочекъ отъ частицъ почвы болѣе или менѣе толстыми слоями раствора. Жидкость внутри мочечной кѣлочки черезъ невидимыя связанны кѣлочной стѣнки находится съ одной стороны въ общеніи съ жидкостями другихъ кѣлочекъ растенія, съ другой съ почвенной жидкостью или съ частицами почвы. Наблюдения показываютъ, что растворы, раздѣленные перепонкой, размѣшиваются растворенными веществами, для которыхъ проникаема перепонка и къ которымъ принадлежатъ питательныя вещества растенія, до тѣхъ поръ пока растворъ по обѣ стороны перепонки не будетъ представляться одинаково крѣпкимъ въ отношеніи каждого раствореннаго вещества, проникающаго въ то же время черезъ перепонку. А потому, если мы представимъ себѣ, что въ какой либо кѣлочкѣ растенія, вслѣдствіе проходившаго тамъ образованія органическихъ веществъ, будетъ выдѣлено изъ раствора въ кѣлочномъ сокѣ (жидкости) какое либо растворенное вещество, то разжиженіе сока этой кѣлочки въ отношеніи выдѣленнаго вещества отразится на другихъ кѣлочкахъ и, наконецъ, на кѣлочкѣ верхней почки. Вслѣдствіе этого крѣпость сока мочечной кѣлочки не будетъ уже болѣе равна крѣпости почвенной жидкости въ отношеніи выдѣленнаго вещества и нѣкоторое количество этого послѣдняго должно будетъ перейти изъ почвенной жидкости, гдѣ оно находится въ растворѣ, или изъ частицы почвы, растворяясь въ кѣлочной жидкости, смачивающей наружную поверхность мочечной стѣнки, сперва въ мочечную, а затѣмъ и въ другія кѣлочки, пока не достигнетъ той, въ которой оно было выдѣлено изъ раствора процессомъ образованія органическаго вещества. Такое движеніе должно будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока крѣпость растворовъ всѣхъ кѣлочекъ, находящихся между собой въ общеніи, невыравнивается съ крѣпостью раствора почвенной жидкости.

Изъ этого слѣдуетъ: 1) что въ растеніе поступаютъ только растворенныя вещества и, слѣдовательно, питательныя вещества только въ тѣхъ соединеніяхъ, въ которыхъ (см. стр. 117—120) они могутъ находиться растворенными въ почвенной жидкости, содержащей кромѣ углекислоты еще и нѣкоторыя соли, усиливающія растворяющую силу этой жидкости; 2) что въ растеніе поступаютъ всѣ растворенныя въ почвенной жидкости вещества, для которыхъ проникаема стѣнка растительной кѣлочки и съ которыми приходится въ соприкосновеніе эта послѣдняя, безъ различія того, нужны ли они для жизненныхъ отправленій растенія или нѣтъ. Разница въ томъ только, что поступающее въ растеніе количество ихъ зависитъ въ послѣднемъ случаѣ исключительно отъ того, въ какомъ количествѣ растворены они въ почвенной жидкости; въ первомъ же случаѣ сверхъ того и отъ количества, въ которомъ требуется ихъ растеніе; 3) что, при известной

връпости поченної жидкости, въ растеніє поступають какъ нужныя, такъ и ненужныя для него раствореныя въ этой жидкости вещества въ количествѣ, которое превосходитъ не только количество, въ которомъ требуетъ ихъ растеніє, но даже и то, въ которомъ она сноситъ ихъ безъ вреда для своихъ жизненныхъ отправленій. Въ послѣднемъ случаѣ растеніє или неразвивается вовсе на почвѣ съ такой поченной жидкостью, или погибаетъ; въ первомъ же можетъ утрачивать въкоторыя свои качества. Во всякомъ же случаѣ зода растенія, произраставшаго при такихъ поченныхъ условіяхъ, будетъ заключать ненужныя для растенія вещества, а нужныя въ излишкѣ сравнительно съ тѣмъ, въ чемъ нуждалось растеніє. Вотъ почему качественныи и количественныи составы зоды растеній нехарактеризуютъ вполнѣ потребности растеній, но за то характеризуютъ отчасти почву, на которой произрастало такое растеніє. Точно также растеніє или вовсе не въ состояніи развиваться или развивается слабо, если, вслѣдствіе недостаточной връпости поченной жидкости, въ растеніє переходитъ недостаточное количество необходимыхъ для него питательныхъ веществъ. Однимъ словомъ, растенія, для своего успѣшнаго развитія, требуютъ извѣстныхъ, ближе неопредѣлимыхъ пока предѣловъ връпости раствора, изъ котораго они берутъ питательныя вещества, какъ въ отношеніи растворенныхъ веществъ вообще, такъ и въ отношеніи каждаго питательнаго вещества въ отдѣльности. Въ этихъ предѣлахъ чѣмъ връпче растворъ, тѣмъ быстрее и сильнѣе, и чѣмъ слабѣе онъ, тѣмъ слабѣе и медленнѣе развивается растеніє. Къ тому же большая връпость поченной жидкости значительно ослабляетъ испареніє воды растеніемъ, которое, вслѣдствіе этого доводится до меньшаго количества воды. Растенія, повсей вѣроятности, требуютъ тѣмъ болѣе връпныхъ растворовъ питательныхъ веществъ, чѣмъ вкороче періодъ времени, въ теченіи котораго они совершаютъ свое развитіє, и чѣмъ меньше приѣмлющая корневая поверхность ихъ сравнительно со всей ихъ корневой поверхностью и съ образуемой ими растительной массой (см. стр. 121) Что же касается благопріятнаго для развитія растенія количественнаго отношенія между отдѣльными питательными веществами въ растворѣ, то оно различно для различныхъ растеній и, повидному, особенно важно между азотистыми соединеніями, амміакомъ или азотной кислотой, и зольными питательными веществами. Чрезмѣрное увеличеніє первыхъ уменьшаетъ величину растенія, замедляетъ его развитіє, лишаетъ его способности образовать сѣмена; чрезмѣрное же увеличеніє послѣднихъ усиливаетъ сначала развитіє растенія, которое начинаетъ сильно вѣтвиться, но въ то же время блѣднѣетъ, тернетъ постоянно вновь образующіяся вѣтви и наконецъ недостигаетъ точно также полнаго образованія сѣмянъ.

Въ удовлетвореніє такихъ требованій растеній почва:

1) Представляетъ мѣсто для уворенія растеній—различно скважистую массу, въ которой могутъ распространяться корни растеній тѣмъ легче, чѣмъ крупнѣе поченныя скважины и чѣмъ менѣе сдѣпленіє поченныхъ частицъ между собой въ предѣлахъ, однако, сохраненія почвой необходимой въ другихъ отношеніяхъ связности частицъ ея.

2) Представляетъ массу извѣстнаго строенія, обладающую извѣстными физическими свойствами въ зависимости отъ этого, принимаемую болѣе или менѣе для воздуха, способную быть въ извѣстной степени влажною и теплою; слѣдовательно, заключающую въ себѣ болѣе или менѣе благопріятныя условія доступа воздуха, влажности и теплоты какъ для происходящихъ въ ней химическихъ процессовъ, такъ вмѣстѣ съ этими послѣдними и для произрастанія на ней растеній.

3) Доставляетъ опускающимся въ нее корнямъ растеній необходимымъ для развитія растеній кислородъ въ составѣ выполняющаго ея скважины воздуха.

4) Доставляетъ растеніямъ воду. Вода, находящаяся въ почвѣ въ состояніи гипоскопической воды, не въ состояніи удовлетворить потребность растеній въ водѣ; эта послѣдняя удовлетворяется, главнымъ образомъ, волосной водою, которой, при обыкновенныхъ условіяхъ, содержится въ почвѣ, смотри по ея водоудерживающей силѣ и сухости воздуха, отъ  $\frac{1}{10}$  до  $\frac{1}{3}$  количества воды, выполняющаго всѣ волосныя скважины почвы. Количество волосной воды, которымъ довольствуются различныя растенія, различно; но можно считать, что большая часть воздѣлываемыхъ нами въ полѣ растеній въ состояніи произрастать еще, если болѣе песчаная почва содержитъ не менѣе  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$ , а болѣе глинистая не менѣе  $\frac{1}{10}$  того количества воды, которое эти почвы могутъ задержать въ своихъ скважинахъ. Излишекъ волосной воды, а тѣмъ болѣе нажимной воды, дѣлаетъ почву непригодной для всѣхъ почти нашихъ воздѣлываемыхъ въ полѣ растеній (за исключеніемъ риса), потому что, закупоривая скважины почвы, затрудняетъ доступъ въ почву воздуха, а слѣдовательно и необходимаго для корней растенія кислорода, разжижаетъ поченную жидкость въ отношеніи питательныхъ веществъ, уводитъ, въ особенности важная вода, эти послѣдніе даже изъ слоевъ достижимыхъ для корней растеній и, наконецъ, холодитъ почву. Почва болѣе песчаная перестаетъ быть пригодной для большей части воздѣлываемыхъ въ полѣ растеній, если содержитъ болѣе  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ , а болѣе глинистая, если содержитъ болѣе  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$  того количества воды, которое она можетъ задержать въ своихъ волосныхъ скважинахъ. Иначе, почва вполнѣ благопріятна для воздѣлываемыхъ въ полѣ растеній,

если она, въ лѣтнее время, спустя 2—3 дня послѣ самыхъ сильныхъ дождей, не удерживаетъ воды болѣе  $\frac{1}{2}$  того количества, которое можетъ задержать въ своихъ волосныхъ скважинахъ, и, спустя 8—10 дней засухи, содержитъ воды еще  $\frac{1}{10}$  своего вѣса. Почва, содержащая обыкновенно на глубинѣ 15—16 дюйм.  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{4}$  своего вѣса воды, можетъ называться *савжей*, *потной*; содержащая же воды на этой глубинѣ не болѣе  $\frac{1}{10}$  своего вѣса—*сухой*. Излишекъ волосной воды и нажимная вода, вредныя для растеній, если онѣ находятся въ томъ слои почвы, въ которомъ развиваются корни, могутъ быть полезными, если онѣ находятся въ почвѣ ниже этого слоя и, испаряясь, поднимаются къ поверхности почвы въ видѣ водяныхъ паровъ, которые здѣсь, при пониженіяхъ температуры, напр. къ ночи, переходятъ въ капельножидкое состояніе, образуя такъ называемую *внутреннюю росу*—явленіе особенно свойственное сухимъ климатамъ. (см. стр. 111) съ значительными разницями въ лѣтнее время между дневной и ночной температурами, и особенно важное для этихъ климатовъ.

5) Доставляетъ питательныя вещества а) *растворенныя* въ водѣ, которая наполняетъ въ большей или меньшей степени скважины почвы, содержитъ всегда въ растворѣ углекислоту и различныя соли, увеличивающія ея растворяющую силу, и образуетъ то, что мы назвали выше почвенной жидкостью: б) *растворимыя* питательныя вещества, не растворенныя по недостатку растворителей; между ними мы должны различить *легкіе* растворимыя, какъ напр. гипсъ, углекислую известь, *трудные* растворимыя, *задержанныя* водными силикатами, перегнойными кислотами, окисями желѣза и глинозема и т. д., изъ нихъ первыя растворяются, если не всегда скорѣе, то въ большемъ количествѣ, чѣмъ послѣднія. Растворимыя, но не растворенныя питательныя вещества мы можемъ себѣ представить какъ бы облегающими поверхность мало тронутыхъ или вовсе еще нетронутыхъ вывѣтриваніемъ минеральныхъ и органическихъ частицъ почвы; такъ какъ задерживающіе силикаты образуются вывѣтриваніемъ изъ невывѣтрившихся еще минеральныхъ частицъ и прежде всего на поверхности этихъ послѣднихъ, какъ болѣе доступной для дѣятелей вывѣтриванія, а выдѣляющіяся изъ раствора вещества притягиваются поверхностью почвенныхъ частицъ. в) *Нерастворенныя* по крайней мѣрѣ въ почвенной жидкости питательныя вещества, заключающіяся въ мало тронутыхъ вывѣтриваніемъ или еще вовсе нетронутыхъ имъ минералахъ и органическихъ остаткахъ. Эти три состоянія питательныхъ веществъ растенія въ почвѣ характеризуются отношеніемъ этихъ послѣднихъ въ растворяющимъ средствамъ: чѣмъ больше питательныхъ веществъ растворяется изъ почвы чистой водой, водой, содержащей углекислоту, и холодной соляной кислотой (уд. в. 1,15),

тѣмъ болѣе содержится въ почвѣ растворенныхъ и растворимыхъ въ почвенной жидкости, а слѣдовательно и болѣе доступныхъ для растенія питательныхъ веществъ. Питательныя вещества не остаются въ почвѣ всегда въ томъ же состояніи, въ какомъ находятъ ихъ изслѣдованіе или растеніе въ известное время; напротивъ, они его мѣняютъ, особенно въ направленіи отъ нерастворимыхъ въ растворимыя и растворенныя вещества. Неподрожавшія еще вывѣтриванію минеральныя частицы и органическіе остатки, вывѣтриваясь, какъ мы видѣли дають съ одной стороны болѣе или менѣе легко растворимыя вещества (кремнекислыя, углекислыя, сѣрниокислыя соли, кремневую кислоту), которыя, растворившись въ почвенной жидкости, увеличиваютъ ея крѣпость; съ другой — задерживающія вещества (водные силикаты, перегнойныя кислоты, гидраты окиси желѣза и глинозема и т. д.), которыя усиливаютъ задерживательную способность почвы и въ то же время количество задержанныхъ веществъ вновь задержанными изъ почвенной жидкости, сдѣлавшейся въ тому же болѣе крѣпкой. Растворимыя вещества переходятъ въ растворенныя или вслѣдствіе образованія новыхъ усиливающихъ раствореніе средствъ (углекислоты, амміачныхъ солей и т. д.), какъ продукты преимущественно разложенія органическихъ остатковъ, или вслѣдствіе разжиженія почвенной жидкости, когда увеличивается въ почвѣ содержаніе воды (ключевой, дождевой) или когда убываютъ изъ почвы растворенныя вещества при переходѣ въ растенія. На оборотъ, растворенныя вещества могутъ переходить въ растворимыя т. е. выдѣляться изъ раствора или задерживаться, когда почвенная жидкость станетъ крѣпче, вслѣдствіе испаренія изъ почвы воды или же вслѣдствіе прибыла въ почвѣ растворенныхъ веществъ (удобреніе). Этими собственно заканчивается измѣненіе состоянія питательныхъ веществъ въ направленіи отъ растворенныхъ къ растворимымъ; хотя известны случаи перехода въ почвѣ растворенныхъ и растворимыхъ веществъ въ нерастворимыя, напр. въ почвахъ содержащихъ много перегнойныхъ веществъ, на глубинѣ 2—4 фут. отъ поверхности земли, образуются; при участіи кремневой кислоты, глинозема, извести, окисловъ желѣза, каменнетыя сростки, препятствующіе прониканію вглубь почвы воздуха, воды и даже корней; по это мало касается питательныхъ веществъ растенія.

Быстрота, съ которой вывѣтриваются минеральныя и органическія составныя части почвы и съ которой, слѣдовательно, нерастворимыя вещества переходятъ въ растворимыя, зависятъ отъ химическаго состава этихъ веществъ (см. стр. 80—91), отъ силы, съ которой дѣйствуютъ дѣятели вывѣтриванія вообще и которая опирается физическими свойствами почвы, и отъ облія дѣятелей вывѣтриванія, образующихся въ самой почвѣ. Слѣдовательно, этотъ

переходъ не всегда будетъ скорѣе въ песчаной почвѣ, хотя и болѣе доступной для воздуха, чѣмъ въ глинистой, въ которой между нерастворимыми веществами находится обыкновенно болѣе веществъ, переходящихъ въ растворенныя и задержанныя, и въ тому же въ состояніи такого уже механическаго и отчасти химическаго разрушенія, которое облегчаетъ имъ переходъ въ этомъ направленіи. Переходъ же растворимыхъ веществъ въ растворъ будетъ зависеть отъ присутствія въ большемъ или меньшемъ количествѣ задерживающихъ веществъ и растворяющихъ средствъ; первыхъ больше въ болѣе глинистыхъ, и вторыхъ въ болѣе песчаныхъ почвахъ; поэтому, при одинаковомъ достаткѣ воды въ обѣихъ почвахъ, въ послѣднихъ этотъ переходъ будетъ всегда быстрѣе, чѣмъ въ первыхъ.

Подобно тому какъ газообразныя вещества, составляющія почвенный воздухъ, перемѣщаются въ почвѣ въ стремленіи равномерно смѣшаться между собой во всѣхъ частяхъ почвеннаго воздуха, вслѣдствіе взаимнаго притяженія частицъ ихъ, такъ и растворяющіяся въ почвенной жидкости вещества стремятся равномерно распределиться во всей массѣ почвенной жидкости, вслѣдствіе притяженія ихъ частицъ къ частицамъ воды и другихъ растворенныхъ въ водѣ веществъ. Но, такъ какъ при обыкновенномъ содержаніи воды въ почвѣ, въ  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{3}$  полного насыщенія почвы волосной водой, почвенная жидкость въ почвѣ представляетъ не одну сплошную массу воды, выполняющей скважины почвы, но нѣсколько отдѣльныхъ, различной величины массъ, разбѣдненныхъ между собой скважинами, невыполненными водой, выполненными воздухомъ, то распространеніе въ почвѣ вещества, растворяющагося въ какомъ либо мѣстѣ почвенной жидкости, происходитъ чрезвычайно медленно; тѣмъ медленнѣе еще, что, по мѣрѣ того какъ оно растворяется и распространяется, оно задерживается въ то же время въ большей или меньшей степени почвой. Поэтому передвиженіе въ почвѣ растворенныхъ веществъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ больше почва насыщена водой и чѣмъ меньше ея задерживательная способность. Растворенныя вещества перемѣщаются въ почвѣ не только въ водѣ, но и съ водой. Такъ, вода, поднимаемая въ почвѣ волосностью или нажимомъ, несетъ съ собой вверхъ и растворенныя въ ней вещества, которые отчасти задерживаются на пути почвой, отчасти, достигая верхняго слоя, выдѣляются тамъ изъ раствора, вслѣдствіе испаренія воды. Точно также вода, движущаяся внизъ, перемѣщаетъ растворенныя вещества внизъ, на сколько они не задерживаются почвой, выводитъ ихъ даже изъ слоевъ, достижимыхъ для корней растений.

Растеніе беретъ питательныя вещества изъ почвенной жидкости или задержанныя, которые растворяются въ жидкости, смѣ-

чивающей клеточную стѣнку мочки; или растворенныя въ почвенной жидкости. Чтобы растеніе могло произрастать успѣшно, почва должна: 1) содержать достаточное количество растворенныхъ и растворимыхъ питательныхъ веществъ, при чемъ почвенная жидкость должна представлять надлежащей крѣпости растворъ въ отношеніи какъ растворенныхъ веществъ вообще, такъ и каждаго изъ нихъ въ отдѣльности (см. стр. 126); 2) пополнять съ надлежащей быстротой убыль растворенныхъ веществъ, поступающихъ въ растеніе изъ растворимыхъ. Почва, которая выполняетъ эти требованія на столько полно, что производитъ урожай, которыхъ цѣнность превышаетъ издержки ихъ производства, принадлежитъ къ числу болѣе или менѣе *плодородныхъ* почвъ, смотря потому на сколько первая превышаетъ вторую. Если же почва, кромѣ того, содержитъ значительные запасы питательныхъ веществъ въ нерастворимомъ состояніи, такъ что этими послѣдними можетъ пополняться болѣе или менѣе быстро убыль питательныхъ веществъ въ растворенномъ и растворимомъ состояніи и обезпечиваться полученіе урожая, оплачивающихъ съ избыткомъ издержки ихъ производства, въ теченіи долгаго времени, то такая почва принадлежитъ въ то же время къ числу *богатыхъ* почвъ. Повѣстно, что почва богатая можетъ и не быть плодородной, если при значительномъ запасѣ питательныхъ веществъ въ нерастворимомъ состояніи, она будетъ содержать мало количество растворенныхъ и растворимыхъ веществъ доступныхъ для растенія въ данное время. Наши черноземныя почвы болѣе частью почвы, отличающіяся своимъ плодородіемъ, но не богатствомъ, потому что находящіяся въ нихъ питательныя вещества находятся въ легко доступномъ для растеній состояніи, но сравнительно не въ особенно большихъ количествахъ. На оборотъ, наши нечерноземныя почвы болѣе частью мало плодородны, трудно отдають растеніямъ находящіяся въ нихъ питательныя вещества, хотя содержатъ этихъ послѣднихъ не рѣдко не менѣе, а иногда даже болѣе чѣмъ черноземныя.

Слѣдующая таблица \*) дѣлаетъ эти выводы еще болѣе наглядными въ числахъ, показывающихъ процентный составъ растворимой въ холодной соляной кислотѣ и нерастворимой въ ней частей двухъ черноземныхъ и двухъ нечерноземныхъ почвъ, и абсолютное количество какъ растворимыхъ, такъ и нерастворимыхъ съ соляной кислотѣ составныхъ частей, которое содержится въ почвѣ на пространствѣ 1 десятины, въ слое толщиной въ 1 футъ, или полагая въсь куб. сажени почвы, приблизительно въ 800 пудовъ, въ 274400 пудахъ почвы круглымъ числомъ.

\*) Анализъ этихъ почвъ произведенъ въ химической лабораторіи Петровской Земледѣльческой и Лѣсной академіи.

	Червоземныя почвы.				Нечервоземныя почвы.			
	Тульской губ. Новосильскаго уѣзда.		Бессарабской губ. Ольги Кишиневскаго табачной плантаціи.		Цекловской губ. Новорязскаго уѣзда.		Московской губ. и уѣзда, сѣвѣнаго поля Петербургской губерніи.	
	Процентный составъ.	Абсолютное количество солей въ граммахъ.	Процентный составъ.	Абсолютное количество солей въ граммахъ.	Процентный составъ.	Абсолютное количество солей въ граммахъ.	Процентный составъ.	Абсолютное количество солей въ граммахъ.
I. Растворимыхъ въ холодной соляной кислотѣ (уд. вѣсъ 1,15) частей . . . .	65,6	18000	52,0	14269	44,7	12266	51,1	14022
II. Нерастворимыхъ въ такой кислотѣ частей . . . . .	934,4	256400	948,0	260131	955,3	262134	948,9	260378
I. Въ числѣ растворимыхъ.								
Кремневой кислоты	0,275	75	0,15	41	0,36	99	0,180	49
Сѣрной "	1,005	276	0,21	58	0,57	154	0,300	82
Фосфорной "	0,745	204	0,37	102	1,04	285	0,975	268
Угльной "	0,414	114	0,79	217	0,55	211	0,135	37
Хлора . . . . .	0,040	11	—	—	0,11	30	0,145	40
Окиси жѣлѣза . . . .	14,550	3992	4,37	1199	13,46	3693	12,207	3350
" марганца . . . . .	0,910	250	—	—	2,96	812	1,250	343
" алюминія . . . . .	16,110	4421	8,38	2299	7,77	2132	12,133	3320
Извести . . . . .	7,560	2074	10,94	3002	1,47	403	2,455	674
Магнезіи . . . . .	3,910	1073	6,76	1856	1,99	546	1,675	460
Бали . . . . .	0,770	211	0,50	137	0,64	176	0,370	102
Натра . . . . .	0,695	191	1,25	343	0,30	82	0,350	95
Органическихъ веществъ и химическихъ соединений воды . . . . .	18,616	5108	18,16	4983	13,60	3732	18,925	5193
II. Въ числѣ нерастворимыхъ.								
Кремневой кислоты:								
а) Растворимой въ углекисломъ натрѣ . . . .	40,000	10976	32,70	8973	13,57	3724	25,000	6860
б) Нерастворимой въ углекисломъ натрѣ . . . .	693,450	190283	722,04	198128	786,37	275780	741,425	203447
Окиси жѣлѣза . . . .	16,268	4464	15,49	4250	12,49	3427	15,010	4119
" марганца . . . . .	—	—	—	—	0,87	239	—	—
" алюминія . . . . .	77,588	21290	48,32	12959	79,42	21993	95,725	26267
Извести . . . . .	3,754	1030	11,15	3060	7,17	1967	5,400	1482

Магнезіи . . . . .	5,105	1401	9,67	2653	8,13	2231	0,545	150
Кали . . . . .	22,345	6132	23,27	6385	11,60	3183	11,360	3117
Натра . . . . .	30,750	8438	18,11	10969	5,77	1583	15,535	4263
Органическихъ веществъ . . . . .	45,140	12386	—	—	29,85	8191	38,900	10674
Убыли при прозаливаніи . . . . .	63,756	17495	62,86	17849	43,40	11909	57,825	15867
Углерода . . . . .	21,355	5860	—	—	7,90	2168	20,800	5708
Водорода . . . . .	4,175	1146	—	—	1,90	521	3,925	1077
Азота . . . . .	0,215	59	—	—	0,90	246	0,252	69

Растеніе, котораго развитіе находится въ такой большой зависимости отъ почвы, само оказываетъ не малое вліяніе на почву тѣмъ, что: 1) отгнѣяетъ ее тѣмъ сильнѣе, чѣмъ обильнѣе его листья; вслѣдствіе же этого ослабляется нагрѣвъ почвы солнечными лучами, которые падаютъ при этомъ не на почву, а на растенія, содержащая много воды и потому поглощающія такъ много тепла, что далеко не отдають его почвѣ въ полученномъ ими отъ солнечныхъ лучей количествѣ; далѣе уменьшается излученіе теплоты и непосредственное испареніе воды изъ почвы и, наконецъ, поддерживается въ рыхломъ состояніи, слѣдовательно, легко проникаемомъ для воздуха, поверхность почвы, защищаемая листвою отъ уплотняющаго дѣйствія непосредственно выпадающей на нее дождевой воды, 2) какъ доказываются прямыми наблюденіями, засушиваетъ почву на той глубинѣ, на которую развѣиваются его корни, такъ какъ, испарилъ громаднаго количества воды, выбираетъ ихъ корнями изъ почвы; 3) само перемѣщаетъ питательныя вещества въ почвѣ, выбирая ихъ корнями изъ болѣе глубокихъ слоевъ и переводя въ высшіе, гдѣ, по уборкѣ его, они остаются съ урожайными остатками.

### Мѣстный характеръ почвы.

(Внѣшній или экзогенный.)

Одна и та же почва, по своимъ *внутреннимъ* свойствамъ (физическимъ и химическимъ, по происхожденію тѣмъ или другимъ образомъ изъ тѣхъ или другихъ горнокаменныхъ породъ и минераловъ) можетъ весьма различно относиться къ произрастающимъ на ней растеніямъ; въ одномъ случаѣ благоприятно, въ другомъ — неблагоприятно, смотря по мѣстнымъ условіямъ, въ которыхъ она находится, иначе — по *внѣшнимъ* ея свойствамъ, т. е. смотря потому, будетъ ли слой ея мѣтѣе или болѣе толстѣе; какой толщины и какого рода слой залегаютъ подъ ней; будетъ ли она покрыта болѣе или меньшей величинами камнями, окружена горами и лѣсами и находится вблизи или вдали отъ болѣе или меньшей величины водныхъ пространствъ; будетъ ли она имѣть болѣе или мѣтѣе горизонтальное, болѣе или мѣ-

нѣе покатое положеніе; къ которой странѣ свѣта будетъ обращена она при покатоми положеніи; какъ высоко будетъ находится она надъ уровнемъ моря и подъ какимъ градусомъ широты.

Твердая скалистая оболочка нашей планеты, за исключеніемъ своей сравнительно небольшой части, выходящей на поверхность земли, покрыта большей (въ низменностяхъ, глубокихъ равнинахъ) или меньшей (на возвышенностяхъ) толщины, болѣе или менѣе рыхлыми отложеніями (почвой въ болѣе обширномъ смыслѣ), которыя содержатъ болѣе или менѣе мелкихъ земляныхъ частицъ и дѣлятся на большее или меньшее число слоевъ весьма отличнаго другъ отъ друга характера; такъ, напр., въ такомъ порядкѣ снизу вверхъ: песчаный слой, перекрывающій отчасти сіебитовую, отчасти мергелистую скалу, суглинистый мергель и суглинокъ. Самый верхній слой рыхлой, земляной части земной коры можетъ быть болѣе или менѣе тонокъ; его толщина бываетъ нерѣдко такъ велика (напр. отъ 5 до 20 фут.), что лишь нѣкоторая часть его проникается главной массой корней, образуя собственно *почву* или *растительный слой* (см. стр. 63) и потому слой, лежащій непосредственно подъ почвеннымъ или, такъ называемымъ, *подпочва* принадлежитъ тому же слою рыхлой части земной коры. Иногда же верхній земляной слой такъ тонокъ, что его едва лишь хватаетъ или даже не хватаетъ для развитія главной массы корней, такъ что подпочва или даже часть самой почвы принадлежитъ уже слѣдующему земляному слою. Такъ, напр., у нашихъ черноземныхъ почвъ, при значительной толщинѣ чернозема\*), въ аршии и болѣе, почва и подпочва принадлежатъ чернозему; при меньшей же толщинѣ его, въ 3—4 вершка, подпочва уже не принадлежитъ чернозему и даже множество корней воздушныхъ растений проникаетъ въ подчерноземный слой. У первичныхъ почвъ, при мелкости вывѣтривающагося слоя, можетъ и совсѣмъ не быть собственно подпочвы, если почва лежитъ прямо на скалѣ. Если почва принадлежитъ полю или огороду, такъ что она обрабатывается орудіями, то обрабатываемый орудіями или *пахатный слой* совпадаетъ съ растительнымъ, такъ какъ главная масса корней развивается преимущественно въ разрыхленномъ слое; здѣсь граница между почвой и подпочвой рѣзче, чѣмъ на дугу или на выгонѣ, гдѣ почва не обрабатывается орудіями и потому пахатнаго слоя нѣтъ. Если почва захватываетъ нѣсколько слѣдующаго за верхнимъ землянымъ слоемъ и принадлежитъ такому угодию, которое обрабатывается,

\*) Нашъ черноземъ образовался главнымъ образомъ, изъ верхняго землянаго слоя земной коры, въ которому въ теченіи вѣковъ прижиливались остатки отживавшихъ растений. Онъ самъ растительный слой, который, однако теперь въ отношеніи воздушныхъ нами растений представляется верхній земляной слой земной коры.

то, конечно, эти два слоя такъ перемѣшиваются между собой въ почвѣ, что становятся уже болѣе неразличимыми.

Почва, какъ мѣсто укорененія растений и источникъ питательныхъ веществъ для нихъ, при своихъ соответствующихъ растенію физическихъ и химическихъ свойствахъ, тѣмъ лучше, чѣмъ она глубже; потому что тѣмъ больше пространство, въ которомъ могутъ распространяться корни, изъ котораго растенія могутъ брать пищу и въ которомъ можетъ распространяться пропикающая въ почву влага. Это же послѣднее представляетъ ту выгоду, что влага, въ случаѣ ея избытка, менѣе вредитъ растеніямъ, въ случаѣ же ея недостатка, обуславляется глубже въ почву, такъ что лучше сохраняется отъ испаренія. Главная масса корней развивается въ почвѣ, но нѣкоторая часть ихъ, большая или меньшая, смотря по роду растенія, глубинѣ почвы и свойствамъ подпочвы, пропикаетъ въ эту послѣднюю. Поэтому подпочва имѣетъ тѣмъ болѣе вліяніе на растенія, чѣмъ мельче почва и чѣмъ болѣе она сама, по своимъ свойствамъ, воспланяетъ и увеличиваетъ, такъ сказать, вышеприведенное дѣйствіе глубины почвы. При одинаковыхъ съ почвой свойствахъ, подпочва оказываетъ различное вліяніе на растенія, смотря по тому благоприятны или неблагоприятны для растеній свойства почвы. Въ первомъ случаѣ она дѣйствуетъ благоприятно, увеличивая болѣе или менѣе глубину почвы; во второмъ—неблагоприятно, усиливая неблагоприятное вліяніе на растенія почвы. Такъ, глинистая подпочва удерживая сильно воду, можетъ быть причиной излишней сырости плотной, глинистой же почвы, а песчаная, пропуская быстро воду, можетъ обусловить излишнюю сухость песчаной же почвы. При неодинаковыхъ съ почвой свойствахъ, подпочва оказываетъ на растенія благоприятное или неблагоприятное вліяніе. Первое, если свойства подпочвы ослабляютъ дѣйствіе дурныхъ или усиливаютъ дѣйствіе на растенія хорошихъ свойствъ почвы; такъ, напр., нѣсколько болѣе связанная суглинистая, богатая подпочва можетъ значительно ослабить вредное дѣйствіе излишней рыхлой, бѣдной песчаной почвы. Второе, если свойства подпочвы усиливаютъ дѣйствіе дурныхъ и ослабляютъ дѣйствіе на растенія хорошихъ свойствъ почвы; такъ, напр., торфяная, бѣдная питательными веществами подпочва, вбирая въ себя большое количество воды и удерживая ее очень долго, вредно дѣйствуетъ на вліянія почвы, дѣлая ихъ излишне влажными въ дождливыхъ мѣстностяхъ.

Подпочва, равно какъ и выше ея лежащая, ближайшія къ ней части земной коры особенно важны потому, что онѣ, въ зависимости отъ своей большей или меньшей пропикаемости для воды, отъ своего взаимнаго положенія и своего положенія относительно горизонта, опредѣляютъ присутствіе и высоту поднятія грунтовой (нажимной)

воды въ подпочвѣ и почвѣ. Непропускающими воды можно считать: глину, мелкій мергель и самый мелкій песокъ, хрящъ содержащій много глины и желѣза и скалы, за исключеніемъ сваяжистыхъ (раковистаго известняка, мѣла) или расщеленныхъ; въ пропускающихъ же воду слояхъ можно отнести тощій суглинокъ, мергель, грубый песокъ, въ особенности хрящъ. Вода, проникая сквозь пропускающіе ее слои, достигаетъ непронускающаго ее слоя и поднимается въ пропускающихъ ее слояхъ снова вверхъ, если, вслѣдствіе совершенно горизонтальнаго или вогнутого положенія непронускающаго ее слоя, не находитъ себѣ другаго выхода; или, при наклонномъ положеніи непронускающаго слоя, двигается по нему, направляемая его паденіемъ, въ пропускающемъ ее слое до тѣхъ поръ, пока не встрѣтитъ препятствія движенію внизъ въ новомъ поднятіи непронускающаго ее слоя; тогда вода снова поднимается въ пропускающихъ ее слояхъ до тѣхъ поръ, пока не найдетъ себѣ стока или не поднимается до высоты, соответствующей высотѣ, съ которой она протекаетъ въ почву (опредѣляемой закономъ уровней жидкости въ сообщающихся сосудахъ.) Такимъ образомъ, грунтовая вода можетъ подниматься болѣе или менѣе высоко въ подпочвѣ и почвѣ, можетъ достигать поверхности земли и даже выступать на нее въ болотистыхъ почвахъ. Въ слой, котораго скважины закупорены нажимной водой, доступъ воздуха, а слѣдовательно и кислорода крайне затрудненъ; а потому находящаяся въ немъ органическая вещества для своего окисленія отнимаютъ кислородъ у другихъ кислородныхъ соединений, напр., у окиси желѣза, превращая ее въ низшую степень окисленія—зависъ желѣза, которая, растворяясь въ водѣ, поднимается съ волосной водой въ тотъ слой, въ которомъ не все скважины закупорены водой и въ который свободнѣе проникаетъ воздухъ, и здѣсь можетъ снова окислиться въ окисъ желѣза и выдѣлиться изъ раствора въ видѣ гидрата окиси желѣза. Первый слой—слой *разкисленія* неблагоприятный для растительности; второй—слой *окисленія*, благоприятный для растительности, тѣмъ толще чѣмъ ниже уровень грунтовой воды въ почвѣ.

Поверхность почвъ, даже наносныхъ, покрыта иногда *камнями*, нерѣдко весьма значительной величины, входящими даже довольно глубоко въ землю. Такъ, напр., въ Псковской, Новгородской, Тверской, Смоленской, Витебской губ. встрѣчаются почвы, покрытыя въ большомъ количествѣ разной величины валунами. Такия камни затрудняютъ обработку почвы и отнимаютъ пространство у воздѣлываемыхъ растений; по въ то же время они рыхлятъ глинистую почву и защищаютъ песчаную отъ пережженія ее частицъ вѣтрами, а, по своей малой теплоемкости и большой теплопроводности, содѣйствуютъ обогрванію первой и сохраненію подъ ними влаги въ послѣдней.

*Горы и лѣса* удерживаютъ вѣтры, а потому они вліяютъ на защищаемую ими почву, на почву долинъ различно, смотря по тому, защищаютъ ли они рыхлую или плотную, сухую или влажную почву отъ холодныхъ или теплыхъ, влажныхъ или сухихъ вѣтровъ (см. стр. 111). Они оказываютъ напр. хорошее вліяніе на сухую песчаную почву и дурное на влажную глинистую, если защищаютъ ихъ отъ тепла и сухаго вѣтра. Защищая почву отъ вѣтра, лѣса и горы защищаютъ ее въ тоже время отъ пережженія ее частицъ вѣтрами, отъ сдуванія съ нея снѣга, который, какъ худой проводникъ тепла, защищаетъ, въ странахъ съ суровыми зимами, озимые посѣвы отъ поврежденія ихъ холодами. Этія объясняется, почему напр., у насъ оз. пшеница, разводима мѣстами съ успѣхомъ даже въ сѣверной, по лѣсной Олонецкой губ., не можетъ быть разводима въ южныхъ и юго-восточныхъ, но безлѣсныхъ степныхъ губерніяхъ. Подобно лѣсамъ и горамъ, хотя сравнительно слабѣе ихъ, дѣйствуютъ въ этомъ отношеніи меньшей величины возвышенности: холмы, земляные валы, живыя изгороди, даже покрывающіе почву камни, ит. д. Подъ защитой ихъ, съ сѣверной стороны ихъ долѣе держится обыкновенно снѣгъ.

Лѣсы, покрывающій возвышенности, предупреждаетъ наводненія, такъ какъ лѣсная почва, покрытая весьма обильно растительными остатками, вбирая въ себя быстро и много воды, собираетъ выпадающую на вершинѣ воду въ ключи, ручьи, которые, затѣмъ, постепенно спускаютъ рѣки. Въ отсутствіе же лѣса на возвышенностяхъ, дождевая вода, незадерживаемая лѣсной почвой, при сильныхъ дождяхъ быстро стекаетъ съ высотъ большими массами въ рѣки, заставляя эти послѣднія выступать изъ береговъ. Кроме того, лѣсы, съ одной стороны удерживая сильно влагу въ своей почвѣ, съ другой испаряя большое количество влаги изъ своей почвы непосредственно и чрезъ растенія, обуславливаютъ прохладу и влажность лѣснаго воздуха, который, подъ образованіемъ мѣстнаго теченія, разливается на сосѣдственныхъ съ лѣсомъ, сильно нагрѣтыхъ поляхъ. Вслѣдствіе же этого, воздушныя теченія, протекающія надъ лѣсомъ, охлаждаются и становятся влажными; а если они, при довольно высокой температурѣ ихъ, до того уже содержали довольно большое количество влаги, то, охлаждаясь надъ лѣсомъ, особенно покрывающимъ значительныя возвышенности, весьма легко разрѣшаются дождемъ, распространяющимся, чаще у небольшихъ лѣсовъ, за предѣлы лѣсной площади. Почва въ сосѣдствѣ лѣса обыкновенно влажна и потому засоряется любящими влажностью растеніями (напр. на поляхъ метлицей); а воздѣлываемыя на ней растенія подвергаются, вредному для нихъ затѣненію съ сѣверной и западной сторонъ лѣса и повреждаются улитками и птицами.

Вслѣдствіе большой теплоемкости воды, *водоемы*, находящіеся



въ сосѣдствѣ съ почвой, оказываютъ на эту послѣднюю значительное, хотя и весьма различное вліяніе, смотря по тому, какъ они велики и замерзаютъ ли зимой ихъ поверхность или нѣтъ. Такъ, приморскія страны (Западная Европа) имѣютъ влажный и умеренный климатъ съ большимъ числомъ, хотя и менѣе сильныхъ дождей, съ большимъ числомъ пасмурныхъ дней, уменьшающихъ пользаваніе для растений свѣтомъ, съ умеренно теплымъ лѣтомъ и умеренно холодной зимой; тогда какъ удаленныя отъ моря, континентальныя страны (Россія) отличаются, чѣмъ дальше отъ моря, тѣмъ болѣе сухимъ и суровымъ климатомъ съ меньшимъ числомъ, хотя часто весьма обильныхъ дождей (снѣговъ), съ большимъ числомъ ясныхъ дней, отчего усиливается для растений пользаваніе свѣтомъ, съ болѣе жаркимъ лѣтомъ и холодной зимой. Почвы морскаго побережья находятъ втеченіе ночи, часто же и всей зимы, подъ постояннымъ вліяніемъ мѣстнаго влажнаго вѣтра съ моря. Впрочемъ, каждый вѣтеръ, достигающій почвы непосредственно по проходѣ надъ водоемомъ, достигаетъ ея съ содержаніемъ влаги въ воздухѣ, увеличившимся болѣе или менѣе, смотря по длинѣ пройденнаго имъ надъ водой пути. Близость такихъ водяныхъ пространствъ, какъ внутреннія озера, рѣки, болота, которые замерзаютъ на зиму, имѣетъ иное вліяніе на климатъ, а слѣдовательно и на почву; они умеряютъ лѣтніе жары, но не зимніе холода. При большой влажности и умеренности климата выигрываетъ сухая песчаная и теряетъ влажная глинистая почва. Наконецъ, близость водоемовъ можетъ имѣть вліяніе на содержаніе въ почвѣ нажимной воды: если пропускающіе воду слои будутъ открываться въ берегѣ водоема, то, въ случаѣ находящейся подъ ними непронускающей воды слой будетъ лежать выше уровня воды въ водоемѣ и имѣть покатость въ сторону этаго послѣдняго, проникающая до него въ почву вода будетъ стекать въ водоемъ; въ случаѣ же оная будетъ лежать ниже уровня воды въ водоемѣ, вода изъ этаго послѣдняго, напротивъ, будетъ проникать въ пропускающіе воду слои и подниматься въ нихъ до высоты, отойчающей высоту уровня воды въ водоемѣ.

Почва можетъ имѣть болѣе или менѣе *горизонтальное*, болѣе или менѣе *покатое положеніе*. Пригоризонтальномъ положеніи, она обыкновенно глубже и богаче мелкими частями, такъ какъ въ этомъ положеніи эти послѣднія не удаляются изъ нея водными потоками; напротивъ, количество ихъ въ почвѣ при такомъ условіи можетъ даже увеличиваться наносомъ ихъ сюда водой съ болѣе возвышенныхъ мѣстъ, если такія имѣются вблизи почвы съ горизонтальнымъ положеніемъ. Обработка горизонтальной почвы легче и возможна въ различныхъ направленіяхъ; движеніе по ней съ нагруженными возами незатруднительно. Но за то, почва, при горизонтальномъ по-

женіи, легче можетъ страдать отъ излишка воды, хотя этотъ послѣдній большей частью можетъ быть устраненъ осушкой. Почва, имѣющая покатое положеніе, теряетъ мелкія частицы, уносимыя водой; а потому она болѣе частью мелка и бѣдна мелкими частицами; обработка ея затруднительна, въ особенности въ различныхъ направленіяхъ, равно какъ затруднительно движеніе по ней нагруженныхъ повозокъ. Но, зато, она рѣже страдаетъ отъ избытка влаги, чаще же отъ засухъ, даже иногда при большей ея плотности, такъ какъ вода, прежде нежели проникаетъ въ нее, стекаетъ съ ея поверхности. Впрочемъ, на покатои почвѣ легче можно примѣнить орошеніе. Въ затрудненіи покатаго положенія, почти несуществующія при пезначительности угла наклоненія къ горизонту, увеличиваются съ увеличеніемъ этаго угла, такъ что, при величинѣ его въ  $30^\circ$ , обработка почвы плугомъ и бороной дѣлается невозможной; въ  $30-40^\circ$ , почва должна быть обрабатываема подъ лугъ, такъ какъ разрыхленіе ея обработкой влекло бы за собой сносъ частицъ ея, размывъ ея водой; выше  $40-50^\circ$ , почва теряетъ даже песчаныя частицы, увлекаемыя ввизъ уже собственной ихъ тяжестию, а потому пригодна лишь для разведенія лѣса; впрочемъ, террасовка въ этомъ случаѣ, которая уменьшаетъ покатость отдѣльныхъ площадокъ, позволяеть пользоваться ими для луга, даже для поля съ ручной обработкой земли; преимущественно же для разведенія плодовыхъ деревьевъ и въ особенности винограда; наконецъ, при величинѣ угла наклоненія къ горизонту въ  $50-60^\circ$ , о почвѣ собственно и рѣчи быть не можетъ, такъ какъ такая покатость представляетъ лишь голую скалу, въ трещинахъ и углубленіяхъ которой можетъ корениться лишь уродливая сосна или береза. Покатая площадь, конечно, больше горизонтальной ея проекціи и потому представляетъ больше мѣста для развитія растений, чѣмъ эта послѣдняя. Различіе же въ нагрѣваніи покатои и горизонтальной почвъ солнечными лучами, вслѣдствіе различія въ величинѣ угла, подъ которымъ солнечные лучи падаютъ на покатую и горизонтальную почвы въ различные времена года и дни, исчезающе мало, какъ показываютъ прямыя наблюденія падъ температурой почвы въ томъ и другомъ положеніи при одинаковыхъ остальныхъ условіяхъ.

Гораздо сильнѣе вліяніе покатоости почвы въ зависимости отъ *страны свѣта, къ которой она обращена*; такъ какъ этимъ обуславливается различіе въ количествахъ свѣта, теплоты и влаги, получаемыхъ почвой, а слѣдовательно и занимающимъ ее растеніемъ. На покатоости, обращенной къ В. почва пользуется солнечнымъ освѣщеніемъ съ утра и до полудня; при чемъ она, а слѣдовательно и воздухъ нагрѣваются весьма сильно, такъ какъ освѣщеніе постоянно усиливается: еще сильнѣе нагрѣвается почва на покатоости, обра-

щенной къ Ю. В., и наиболѣе сильно — на покатоости, обращенной къ Ю., гдѣ она освѣщается цѣлый день. Нагрѣваніе почвы слабѣетъ на покатоости, обращенной къ ЮЗ., въ особенности къ З., такъ какъ здѣсь, хотя и достигаютъ еще почвы горячіе полуденные солнечные лучи, но они достигаютъ ея тогда, когда она еще холодна, и когда сила ихъ затѣмъ начинаетъ постоянно слабѣть. На покатоостяхъ, обращенныхъ къ СЗ., С и СВ., почва пользуется уже только мало согрѣвающими ея утренними и вечерними солнечными лучами. Точно также различны и вѣтры, которымъ отрывается почва на покатоостяхъ, обращенныхъ къ той или другой сторонѣ свѣта, хотя вѣтеръ, въ отношеніи температуры и влажности приносимаго имъ воздуха, весьма различенъ; смотри по свойствамъ мѣстностей, черезъ которыя онъ проходитъ; тѣмъ не менѣе, говоря вообще, можно сказать, что у насъ сѣверные и сѣверовосточные и восточные скаты открыты холоднымъ и сухимъ, юговосточные и южные — теплымъ и сухимъ, югозападные и западные — теплымъ и влажнымъ, а сѣверо-западные — холоднымъ и влажнымъ вѣтрамъ; западные и сѣверо-западные, сверхъ того, особенно сильными вѣтрамъ. Вліяніе обращенія ската къ той или другой сторонѣ свѣта тѣмъ сильнѣе, чѣмъ выше, и тѣмъ слабѣе, чѣмъ ниже возвышенность, образующая скаты, и чѣмъ болѣе — въ первомъ и чѣмъ менѣе обширна площадь ската во второмъ случаѣ. Понятно, что сухая и рыхлая почва будетъ вынырывать, а влажная и плотная терять отъ положенія на скатъ, который подпергаетъ ихъ не столь сильному нагрѣву и отрываетъ ихъ не столь сильнымъ, теплымъ и сухимъ вѣтрамъ. На сѣверныхъ скатахъ растенія найдутъ болѣе короткий періодъ времени, благоприятнаго для ихъ развитія, такъ какъ, при продолжительности здѣсь зимы, весна открывается поздно; на южныхъ же на оборотъ. Не смотря на это преимущество южныхъ и юговосточныхъ скатовъ, они представляютъ два весьма важныя неудобства для растеній, а именно: вслѣдствіе ранняго стаиванія снѣга и оттаиванія почвы, здѣсь усиливается вредъ, замѣчаемый впрочемъ, и на равнинахъ, но въ меньшей степени, и причиняемый замерзаніемъ вновь оттаившей почвы при ночныхъ морозахъ. Такъ какъ это повторится нѣсколько разъ и при этомъ каждый разъ почва попеременно то раздается, то сжимается, то изъ нея выдергиваются, обнажаются и разрываются даже корни молодыхъ озимыхъ растеній, которыя, вслѣдствіе этого, легко погибаютъ. Но, гораздо существеннѣе, можетъ быть, другое неудобство въ особенности восточнаго, юговосточнаго отчасти же и южнаго скатовъ, которое заключается въ томъ, что растенія, захваченныя утреннимъ, подвергаются здѣсь непосредственно сильному нагрѣву утреннихъ солнечныхъ лучей, и черезъ то погибаютъ; такъ какъ растенія погибаютъ не столько отъ замерзанія, сколько отъ быстрого вслѣдъ затѣмъ оттаиванія подъ вліяніемъ солнечнаго освѣщенія.

*Возвышеніе надъ уровнемъ моря* \*) имѣетъ значительное вліяніе на свойства почвы и значительно измѣняетъ вліяніе почвы на растеніе. Съ возвышеніемъ надъ уровнемъ моря, на каждыя 600 фут. подъема, средняя годовая температура понижается приблизительно на 1° Ц., вслѣдствіе, главнымъ образомъ, уменьшающейся плотности и увеличивающейся вслѣдствіе этого теплоемкости воздуха въ высшихъ частяхъ атмосферы. Вслѣдствіе же, главнымъ образомъ, значительнаго излученія теплоты на высотахъ, дневныя и годичныя колебанія температуры воздуха и почвы гораздо значительнѣе на возвышенныхъ, чѣмъ въ болѣе низменныхъ мѣстахъ. На плоскихъ возвышенностяхъ и въ особенности въ среднихъ ихъ, при значительномъ ихъ протяженіи, температура гораздо выше, чѣмъ на горныхъ вершинахъ, при одинаковомъ возвышеніи надъ уровнемъ моря тѣхъ и другихъ; это обуславливается главнымъ образомъ, тѣмъ, что на плоскихъ возвышенностяхъ воздухъ нагрѣвается сильнѣе, чѣмъ на горныхъ вершинахъ, вслѣдствіе того, что онъ остается здѣсь долѣе въ соприкосновеніи съ нагрѣтой почвой, чѣмъ на послѣднихъ. Что касается условій влажности, то на высотахъ испареніе воды съ одной стороны ослабляется вслѣдствіе болѣе низкой температуры, съ другой усиливается вслѣдствіе меньшаго давленія воздушнаго столба; сравнительно же холодный воздухъ на возвышенностяхъ скорѣе насыщается водяными парами. Поэтому, въ зависимости отъ температуры воздуха на возвышенностяхъ, при болѣе низкой температурѣ на горныхъ вершинахъ, почва будетъ здѣсь влажнѣе вслѣдствіе большаго обилія дождей и меньшаго испаренія влаги изъ нея. При болѣе же высокой температурѣ на плоскихъ возвышенностяхъ, она будетъ суше вслѣдствіе усиленнаго испаренія воды изъ нея; но она можетъ получать здѣсь влагу въ видѣ росы, которой образованіе здѣсь можетъ быть весьма значительнымъ при значительныхъ колебаніяхъ въ температурѣ. Въ первыхъ условіяхъ будутъ имѣть преимущество почвы сухія и рыхлыя, во вторыхъ — почвы болѣе вязкія, сильнѣе удерживающія воду. Собственный источникъ теплоты у почвъ на возвышенностяхъ довольно слабъ, такъ какъ разложеніе перегноя происходитъ здѣсь весьма слабо, вслѣдствіе недостатка теплоты. Условія температуры и влажности въ долинахъ опредѣляются также возвышеніемъ надъ уровнемъ моря, но еще болѣе вѣтрами, для которыхъ онѣ открываются и отъ которыхъ онѣ защищаются окружающими ихъ горами (см. стр. 137). На возвышенностяхъ (выше 1000 фут., надъ

\*) Оно опредѣляетъ низменныя и возвышенныя мѣста; какъ тѣ, такъ и другія могутъ представлять значительныя равнины, называемыя въ первомъ случаѣ глубокими равнинами или низменностями, во второмъ высокими равнинами или плоскими возвышенностями. Меньшаго размѣра низменныя мѣста, заключенныя между горъ, образуютъ долины, котловины, меньшаго размѣра возвышенности острогогія или горныя вершины.

уровнемъ моря — для Германіи) преобладаютъ болѣе мелкія, бѣдныя мелкими частицами первичныя почвы, въ низменностяхъ (ниже 600 фут.) болѣе глубокія, болѣе богатые мелкими частицами наносныя почвы. Съ возвышеніемъ надъ уровнемъ моря уменьшается толщя землстой части земной коры, которая въ низменностяхъ достигаетъ иногда сотней футовъ. Наконецъ, на возвышенностяхъ почва подвергается болѣе сносу своихъ частей водой и вѣтрами, въ долинахъ — въ особенности наводненіямъ, которыя заносятъ ее болѣе или менше крупными частями; на открытыхъ, обширныхъ равнинахъ — перемѣщенію вѣтрами (дюны), выдуванію мелкихъ ея частицъ (наши легкія черноземныя почвы).

*Широта мѣста*, въ связи съ болышимъ или меньшимъ удаленіемъ отъ моря, опредѣляетъ главнымъ образомъ различныя условія температуры и влажности низменностей, обширныхъ глубокихъ равнинъ, а, слѣдовательно — и различное отношеніе находящихся здѣсь почвъ къ растенію. Континентальный или морской климатъ (см. стр. 138) дѣлается вообще суровѣе въ болышихъ широтахъ.

### Классификація почвъ и почвенныя карты.

Почву можно разсматривать какъ естественное тѣло, независимо отъ значенія, которое она имѣетъ для растеній и человека, производящаго растенія. Какъ такое, она представляетъ массу съ извѣстными физическими свойствами, извѣстнаго химическаго состава, образовавшуюся изъ тѣхъ или другихъ минераловъ и горнокаменныхъ породъ, тѣмъ или другимъ образомъ. Но, отношеніе почвы къ растенію опредѣляется не одними внутренними свойствами, но и внѣшними, т. е. мѣстными условіями, въ которыхъ она находится; которыя опредѣляютъ не только возможное, но и дѣйствительное ея состояніе, не только, напр., влагоемкость — способность ее задерживать то или другое количество воды, но и дѣйствительное содержаніе въ ней воды — ея влажность; которыми, слѣдовательно рѣшается ея пригодность для воздѣлыванія того или другаго растенія и которыя, поэтому, могутъ быть названы *техническими* свойствами почвы. Почва, въ глазахъ человека, воздѣлывающаго на ней растенія, имѣетъ еще другое свойство — производить то или другое растеніе болѣе или менше выгодно для него, съ болышимъ или меньшимъ избыткомъ валоваго сбора ея произведеній надъ затратами, которыя сдѣланы имъ для ихъ полученія. Такое свойство опредѣляется положеніемъ почвы въ извѣстномъ отдаленіи отъ мѣста сбыта произведеній, отъ мѣста полученія рабочихъ, строительныхъ матеріаловъ, матеріаловъ для улучшенія почвы, отъ путей сообщенія, отъ состоянія государственнаго хозяйства страны и т. д. Эти свойства почвы суть также внѣшнія ея свойства, но въ отличіе отъ техниче-

скихъ мы назовемъ ихъ *экономическими*, такъ какъ они опредѣляютъ цѣнность почвы въ зависимости отъ доставляемаго ею чистаго дохода. Понятно, что экономическая цѣнность почвы зависитъ много отъ ея технической пригодности, которая въ свою очередь зависитъ отъ внутреннихъ свойствъ почвы, но обратной зависимости нѣтъ.

Классификація почвъ, какъ и другихъ предметовъ, имѣетъ цѣлю доставить возможность указать мѣста, которое занимаетъ въ ней та или другая почва, составить себѣ возможно полное понятіе о почвѣ, т. е. ея признакахъ или свойствахъ, и чтобы имѣть возможность лучше обнять все разнообразіе существующихъ почвъ. Слѣдовательно, та классификація, которая будетъ давать понятіе о почвѣ, какъ о естественномъ тѣлѣ, будетъ классификаціа *естественно-научная* или просто *научная*; та, которая будетъ давать понятіе о технической пригодности почвы, будетъ классификаціа *техническая* и, наконецъ, она будетъ *экономическая*, если по мѣсту, занимаемому въ ней почвой, можно судить о доходности почвы. Послѣ сказаннаго выше ясно, что послѣдняя классификація должна вытекать изъ второй, какъ вторая изъ первой; что техническая и экономическая классификаціи, принимающія во вниманіе мѣстныя условія, не могутъ имѣть той общности, той полсемейственной примѣняемости, какъ классификація научная, и что экономическая, привирающая во вниманіе, такъ сказать, еще болѣе мѣстныя условія, чѣмъ техническая, имѣетъ и еще болѣе мѣстный характеръ чѣмъ эта послѣдняя.

Каждая классификація соединяетъ отдѣльные предметы, по степени сходства между ними, сперва въ меньшія группы, изъ которыхъ, затѣмъ, образуетъ болышія, изъ этихъ же послѣднихъ еще болышія и т. д. Степень же сходства предметовъ опредѣляется числомъ и существенностью для предметовъ одинаковыхъ у нихъ признаковъ. Чѣмъ болѣе у предметовъ одинаковыхъ признаковъ, къ тому же чѣмъ болѣе въ числѣ этихъ послѣднихъ, кромѣ болѣе существенныхъ, еще и менше существенныхъ для нихъ, тѣмъ болѣе сходства между предметами. Признаки же тѣмъ существеннѣе для предмета, чѣмъ тѣснѣе связаны они съ его существованіемъ, чѣмъ болѣе зависятъ отъ нихъ другихъ признаковъ; а у почвы, постоянно претерпѣвающей измѣненія, чѣмъ болѣе постоянны они сверхъ того. По этому, чѣмъ болыше группа, тѣмъ существеннѣе должны быть признаки, по которымъ соединяются въ нихъ предметы. У почвы наиболѣе существенны геологическіе признаки, которые сообщаютъ ей ея происхожденіе тѣмъ или другимъ образомъ; за ними слѣдуютъ: геогностическіе и минералогическіе, которые она заимствуетъ отъ горныхъ породъ и минераловъ, изъ которыхъ образовалась затѣмъ физическіе, которые въ значительной степени зависятъ и отъ образа происхожденія почвы и отъ матеріала, изъ котораго она образо-

вадась, и, наконецъ, химическіе, которые зависятъ весьма значительно отъ предыдущихъ признаковъ, но сами почти не опредѣляютъ ихъ, къ тому же они наименѣе постоянны и наименѣе удоборазличимы.

Въ природѣ, можно сказать, нѣтъ границъ; и, конечно, всѣ границы, устанавливаемые ограниченнымъ пониманіемъ человека, болѣе или менѣе искусственны; а потому всякая классификація, на сколько она имѣетъ задачей установить границы, искусственна, и тѣмъ болѣе искусственна, чѣмъ болѣе искусственны эти границы. Поэтому, въ относительномъ смыслѣ можно различать *естественную* и *искусственную* классификаціи. Въ первыхъ предметы получаютъ свои мѣста на основаніи болѣе существенныхъ для нихъ признаковъ; вторыхъ же—на основаніи мало существенныхъ и даже часто во все несущественныхъ для самаго предмета признаковъ, если только эти послѣдніе существенны для человека, пользующагося этимъ предметомъ, или же, по крайней мѣрѣ, наиболѣе удоборазличимы для человека. Понятно, что основаніи для размѣщенія предметовъ въ естественной классификаціи требуютъ болѣе полного знанія предметовъ, знанія большого числа признаковъ и отношенія между ними; размѣщеніе же предметовъ въ искусственной классификаціи не требуетъ этаго въ такой степени, и потому классификаціи вначалѣ искусственныя, становятся тѣмъ болѣе естественными, чѣмъ болѣе расширяется знаніе предметовъ.

Какъ примѣръ *искусственной научной* классификаціи почвъ можно привести классификацію *Тейера*, пзмѣненную *Шюбле*ромъ, по которой всѣ почвы дѣлятся на восемь классовъ, а именно:

I	Глинистая	болѣе 50%	глины
II	Суглинкистая	отъ 30 до 50%	"
III	Песчаносуглинкистая	" 20 "	30%
IV	Суглинкостопесчаная	" 10 "	20%
V	Песчаная	" 0 "	10%
VI	Мергельная	" 5 "	20% извести
VII	Известковья	болѣе 20%	"

каждый изъ этихъ классовъ дѣлится на два порядка почвъ, содержащихъ извести и содержащихъ ихъ отъ 0,5 до 5%; каждый же порядокъ на три разряда почвъ:

бѣдныхъ, содержащихъ перегной отъ 0,0 до 0,5% достаточныхъ, " " " 0,5 " 1,0% богатыхъ, " " " 1,5 " 5,5%

каждый изъ этихъ классовъ дѣлится на пять порядковъ почвъ: мергелисто- и известково-глинистыхъ, съ болѣе 50% глины; суглинкостепесчаныхъ, " 30 до 50% " песчано-суглинчатыхъ, " 20 " 30% " глинистыхъ, " 20 " 30% " суглинчатыхъ, " 10 " 20% "

каждый изъ этихъ порядковъ дѣлится на три разряда почвъ:

бѣдныхъ, съ 0,0—0,5% перегноя; достаточныхъ, " 0,5—1,5% " богатыхъ, " 1,5—5,6% "

перегнойныхъ съ болѣе 5% перегноя и дѣлящихся на три разряда: глинистыхъ съ болѣе 50%, суглинчатыхъ съ 31—50% и песчаныхъ съ 20—30% глины.

VIII *Перегнойная* болѣе 5% перегноя, которая дѣлится, по качеству заключающагося въ ней перегноя, на три разряда почвъ, содержащихъ *хороший* перегной, *хлѣбный* перегной и *малоразложившіеся растительные остатки* (торфяная почва). Первые же два разряда дѣлятся каждый на три разряда почвъ: *глинистыхъ* съ болѣе 50%, *суглинчатыхъ* съ 30—50% и *песчаныхъ* съ 20—30% глины.

Остальное содержаніе всѣхъ почвъ, за исключеніемъ глины, извести и перегноя, составляетъ песокъ. Всѣхъ классовъ 8, порядковъ 23 и разрядовъ 67.

Какъ примѣръ *естественной научной* классификаціи почвъ можно привести классификацію *Фаллу*, который дѣлитъ всѣ почвы, по образу ихъ происхожденія, на два класса почвъ: *первичныхъ* и *вторичныхъ*. Между *первичными* онъ различаетъ шесть родовъ почвъ, по происхожденію ихъ изъ горныхъ породъ съ тѣми или другими характерными составными частями, а именно:

роды:	почвы образовавшіяся изъ горныхъ породъ:	въ составѣ которыхъ характерны:	сколько видовъ въ родѣ.
I	кварцевыхъ	кременеземь	8.
II	глинистыхъ	кременеземь, глина	4.
III	слюдяныхъ	магнезія, глина, кременеземь	4.
IV	полевцевоплатнистыхъ	глина, кали, кременеземь	6.
V	известково-магнезіальныхъ	известь и известь и магнезія	2.
VI	свинцовыхъ и рудово-обманковьяхъ	известь, магнезія, глина, желѣзо, кременеземь.	3.

Нѣкоторые виды имѣютъ разности. Какъ виды, такъ и разности представляютъ дальнѣйшее различеніе почвъ одного и того же рода по принадлежності горной породы, изъ которой образовалась почва, тому или другому члену водной или вулканической части земной коры. Такъ напр. въ II родѣ почвъ различаются почвы, образовавшіяся изъ: *глинистаго камня* или *порфироваго туфа*, *глинистаго сланца*, *сырцовкаваго сланца* и *глинисто-мергелеваго сланца* съ разностью почвъ, образовавшихся изъ нѣсколько отлнчной отъ послѣдней горной породы—*свинцовой глины*. Или, въ IV родѣ различаются почвы, образовавшіяся изъ *гранита*, *гранулита* (разности изъ *фелзитоваго шейса*), *сиксита*, *порфира*, *трахита* и *фонолита*.

Между *вторичными* почвами Фаллу различаетъ только четыре рода почвъ, по характернымъ химическимъ составнымъ частямъ:

I	<i>Кремнистыхъ</i> ,	характеризующихся содержаніемъ кременезема, съ 3 видами: <i>силикатовыхъ</i> , содержащихъ почти исключительно кварцевый (незмѣняющійся) и <i>силикатовыхъ</i> , содержащихъ обиль съ кварцевымъ и силикатовымъ (змѣняющійся) пескомъ; послѣднія могутъ быть совершенно <i>бесвязны</i> (разности: <i>хрящевая</i> , <i>равнинная</i> , <i>голышная</i> ) и нѣсколько <i>связны</i> (разности: <i>связная хрящевая</i> ).
II	<i>Мергелистыхъ</i> ,	характеризующихся содержаніемъ извести и глины, съ 4 видами: <i>известково-глинисто-песчано-</i> (разности: <i>хрящевая</i> ) и <i>магнезіально-глинисто-песчано-</i> мергелистыхъ почвъ.

- III *Суглинистые*, характеризующихся содержанием кремнезема, глины и гидрата окиси железа в 2 видах: *обыкновенных суглинистых* (разности: *глинисто-* и *слюдяно суглинистых*) и *подзоло-* суглинистых почв.
- IV *Болотно-черноземных (согровых)* характеризующихся содержанием перегнойной глины извести и кремнезема в 4 видах: *глинистых, суглинисто-песчаных, известковых* (разности: *с большим содержанием железа кварцевых зерен и др. свеса*) и *песчаных согровых почв*.

Къ этимъ 40 видамъ почвъ Фаллу присоединяетъ еще особый отдѣлъ изъ 4-хъ видовъ почвъ, который не могъ быть помѣщенъ въ предшествующіе роды, именно: почвы образуемая *вулканическими шлаками и золой, нагроможденіями заносныхъ (эриатическихъ) камней, нагроможденіями ртутьныхъ валуновъ и торфяными болотами.*

Научныя классификаціи почвъ имѣютъ еще много недостаточнаго, хотя послѣдняя изъ приведенныхъ двухъ представляетъ значительный успѣхъ. А потому здѣсь было бы неумѣстно болѣе подробное разсмотрѣніе ихъ съ ихъ достоинствами и недостатками, представляющее весьма много интереснаго въ научныхъ, но пока мало непосредственно интереснаго въ практическомъ отношеніи. Тѣмъ не менѣе мы должны разсмотрѣть здѣсь ближе свойства пяти главныхъ группъ почвъ, а именно: глинистыхъ, суглинистыхъ, песчаныхъ, известковыхъ и перегнойныхъ, которыхъ различіе встрѣчается такъ или иначе въ каждой научной классификаціи и переходитъ отсюда во всѣ техническія и экономическія классификаціи.

*Глинистая и суглинистая* болѣе связныя почвы, которыхъ свойства зависятъ отъ значительнаго содержанія иловатыхъ частицъ и, между этими послѣдними, главнымъ образомъ, глины, и затѣмъ некристаллической кремневой кислоты и гидрата окиси железа (см. стр. 57); песчаная же часть ихъ состоитъ изъ весьма различной величины частицъ, отъ такого мелкаго песка, который отдѣляется лишь при продолжительномъ кипяченіи почвы съ водою, до хрипелыхъ обломковъ горнокаменныхъ породъ. Суглинистыя почвы, сравнительно съ глинистыми, содержатъ не всегда менѣе иловатыхъ и болѣе песчаныхъ частицъ, но всегда между иловатыми болѣе некристаллической кремневой кислоты и гидрата окиси железа, а между песчаными болѣе крупными песчаными и хрипелыхъ частицъ; а потому онѣ всегда рыхлѣе глинистыхъ. \*)

Глинистыя почвы имѣютъ сравнительно небольшой удѣльный, объемный вѣсъ, но зато представляютъ весьма значительное сдвѣле-

\*) Нѣкоторые (Фаллу) вовсе не различаютъ между неопсыными почвами глинистыхъ и суглинистыхъ почвъ, вслѣдствіе малой характерной между ними разницы и, оставляя за болѣе плотными наносными почвами названіе суглинистыхъ, преволняютъ названіе глинистыхъ только первичнымъ почвамъ, образовавшимся изъ глинистыхъ горныхъ породъ (родъ 2 I класса, классъ Фаллу).

ніе частицъ, сильно прилипаютъ къ орудіямъ и потому трудно обрабатываются и, въ этомъ послѣднемъ отношеніи, называются *тяжелыми* почвами. Онѣ весьма влагосми—задерживаютъ водосной воды 70—80% своего вѣса, поднимаютъ ее высоко, но медленно, равно какъ медленно пропускаютъ воду, и насыщенныя водой дѣлаются вязкими, почти непроницаемыми для воды и амміака, трудно отдають разъ принятую ими воду—иначе, медленно просыхаютъ; при высыханіи же образуютъ трещины и чрезвычайно твердѣютъ. Вслѣдствіе содержанія въ нихъ большого количества иловатыхъ частицъ, эти послѣдніе, при сильныхъ дождяхъ, взмучиваясь въ дождевой водѣ, проникаютъ въ болѣе крупныя сважныя почвы и закупориваютъ почву съ поверхности; отчего глинистыя почвы какъ говорятъ, *заплываютъ*, а при просыханіи, образуютъ такъ называемую *кору*. Онѣ нагреваются медленно, особенно при содержаніи большого количества воды, но охлаждаются сравнительно быстро подъ вліяніемъ своего болѣе темнаго цвѣта; почему называются *холодными* почвами. При затруднительномъ доступѣ въ нихъ воздуха и сравнительно низкой температурѣ ихъ, особенно если онѣ содержатъ въ избыткѣ воду, органическія остатки разлагаются въ нихъ очень медленно и потому перегной накапливается въ нихъ сравнительно легко. Глинистыя почвы задерживаютъ весьма сильно растворенныя вещества изъ растворовъ, и потому выщелачиваются весьма трудно, а почвенная ядкость ихъ представляетъ сравнительно слабый растворъ. Наконецъ, глинистыя почвы, которыхъ глинистая часть происходитъ изъ минераловъ, богатыхъ щелочами и щелочными землями, представляютъ почвы большей частью *богатыхъ*, такъ какъ содержатъ обыкновенно въ большомъ количествѣ обокъ съ невыѣтрившимися еще обломками этихъ минераловъ, тронутыхъ уже выѣтриваніемъ части ихъ и сильно задерживаемыхъ почвой продукты ихъ выѣтриванія.

Суглинистыя почвы, по своимъ свойствамъ, какъ и по своему составу, составляютъ переходъ отъ глинистыхъ почвъ къ песчанымъ, стоя, однако, ближе къ первымъ и оставая на пути къ песчанымъ мѣсто для почвъ, изъ которыхъ иногда образуютъ еще двѣ группы почвъ: *песчано-суглинистыхъ* и *суглинисто-песчаныхъ*, иногда же одну *супесчаныхъ*. Сюда же, къ этому промежутку, относятся весьма распространенныя у насъ (Могилевская губ. Горечій уѣздъ, напр.) почвы, которыя содержатъ большое количество чрезвычайно мелкаго кварца, при сравнительно небольшомъ даже содержаніи глинистыхъ или вообще иловатыхъ частицъ; онѣ отлчаются болѣею сравнительно съ песчаными почвами связностію; потомъ сѣрымъ или сѣроватымъ цвѣтомъ, вслѣдствіе содержанія въ нихъ въ большомъ

количество безцветных кварцевых зеренъ и въ небольшомъ — окисловъ желѣза и органическихъ остатковъ, почему называются *подзолисто-суглинистыми* или *подзолистыми*, смотря по меньшему или большому содержанию въ нихъ такого мелкаго кварца; наконецъ, *принадлежностью*, какъ называютъ свойство этихъ почвъ уплотняться въ самомъ верхнемъ своемъ слое при сильныхъ дождяхъ, вслѣдствіе опусканія удобоподвижныхъ и въскныхъ кварцевыхъ частицъ при содѣйствіи воды.

2) *Песчаная и хрящевая* болѣе легкія почвы, состоящая преимущественно изъ песчаныхъ или хрящевыхъ частицъ, между которыми преобладаютъ кварцевыя зерна, но содержатся также и довольно часто въ нѣсколько большемъ количествѣ обломки другихъ минераловъ и горныхъ породъ (полевого шпата, слюды, роговой обманки, сіенита, известняка). Пока эти послѣдніе сохраняются въ своемъ первоначальномъ видѣ минерала или горной породы, они играютъ въ землѣ роль кварцеваго песка. Но, дѣйствіемъ выветриванія, они могутъ въ теченіи времени измѣниться и образовывать глинистыя части (см. стр. 79—84), которыя могутъ сообщить почвѣ нѣкоторую связность.

Песчаная почва, въ противоположность глинистымъ, имѣютъ довольно большой удѣльный, объемный вѣсъ, но за то весьма малое сдѣлание частицъ и непрілипаютъ къ орудіямъ, почему легко обрабатываются орудіями и въ этомъ смыслѣ называются *легкими* почвами. Онѣ мало влагоемки — задерживаютъ волосной воды не болѣе 20—30% своего вѣса, поднимаютъ волосную воду невысоко, но скоро, равно какъ скоро пропускаютъ ее сквозь себя, и насыщенныя водой, представляютъ нѣкоторую связность только при большой мелкости зерна, а потому пригодны для воды и не мажутся. Газы онѣ поглощаютъ весьма слабо; разъ принятую воду отдаютъ легко — иначе, просыхаютъ быстро и, при просыханіи, не образуютъ трещинъ и не твердѣютъ. Онѣ нагреваются скоро и удерживаютъ теплоту долго подъ вліяніемъ большей частию сѣтлаго ихъ цвѣта; поэтому называются *теплыми*. При легкомъ доступѣ въ нихъ воздуха, высокой сравнительно температурѣ ихъ, органическіе остатки разлагаются въ нихъ довольно скоро; а потому перегной накапливается въ нихъ сравнительно трудно. Песчаная почва слабо задерживаетъ растворенныя вещества изъ растворовъ и потому легко выщелачиваются, а почвенная жидкость въ нихъ представляетъ сравнительно вѣршій растворъ. Наконецъ, песчаная почва большей частию почвы *бѣдная*, потому что содержатъ много кварца, обломки же другихъ минераловъ большей частию въ невыветрившемся состояніи и слабо задерживаютъ продукты выветриванія.

*Известковая и мергельная*, въ особенности послѣдняя почва весьма различна, смотря потому, къ чему и въ какомъ состояніи при-

мѣшивается углекислая известь. Въ мелкоземистомъ состояніи, она, примѣшиваясь въ меньшемъ количествѣ (отъ 5 до 20%) образуетъ различныя (отъ песчаныхъ до глинистыхъ) *мергельныя* почвы; въ большемъ же количествѣ (свыше 20%) — различныя *известковыя* почвы. *Песчано-известковыя* почвы она образуетъ тогда, если содержится въ почвѣ въ состояніи песчаныхъ или хрящевыхъ обломковъ, известковыхъ силикатовъ или горныхъ породъ. Эти послѣднія почвы, по своимъ свойствамъ, подходятъ къ песчанымъ почвамъ, хотя еще менѣе этихъ послѣднихъ благоприятны для растений. Въ мелкоземистомъ состояніи, въ какомъ известь встрѣчается въ мергельныхъ, въ мѣловыхъ или въ почвахъ, образуемыхъ вполне выветрившимися известняками, она представляетъ благо или сѣтлаго цвѣта тощую массу, которая по своимъ свойствамъ, занимаетъ средину между глиной и пескомъ. Подобно глинѣ, она задерживаетъ большія количества волосной воды; но насыщенная водой не дѣлается непроницаемой для воды и сорбѣ глины пропускаетъ сквозь себя и испаряетъ воду. Она имѣетъ большую связность частицъ чѣмъ песокъ, но меньшую чѣмъ глина и гораздо меньше этой послѣдней уменьшается въ объемѣ при высыханіи. Она нагревается весьма медленно, но за то при своемъ цвѣтѣ и охлаждается весьма медленно; сдѣловательно *теплая*; она быстро разлагаетъ органическія вещества, посему препятствуетъ накопленію въ почвѣ перегной, и гораздо слабѣ глины и перегной поглощаетъ газы и задерживаетъ растворенныя вещества изъ растворовъ. Поэтому, примѣшиваясь къ тяжелымъ почвамъ въ нѣсколько большемъ количествѣ, она дѣлаетъ ихъ болѣе рыхлыми, менѣе связными, открываетъ ихъ для доступа воды, воздуха и теплоты; а, примѣшиваясь къ почвамъ легкимъ и богатымъ перегноемъ въ нѣсколько меньшемъ количествѣ, въ особенности къ первымъ, она сообщаетъ нѣкоторую связность первымъ, а въ послѣднихъ она способствуетъ разложенію перегной и превращенію кислыхъ его свойствъ въ хорошія. Глинисто-и суглинисто-мергельныя почвы, въ сильной степени склонны къ заплыванію и образованию коры.

*Перегнойными и черноземными* называются почвы, которая, въ отличіе отъ другихъ почвъ, содержащихъ всегда нѣсколько (1—5%) хорошаго перегной, содержатъ этаго послѣдняго обыкновенно гораздо больше (5—20%) и представляютъ весьма различныя свойства, принадлежащая главнымъ образомъ тѣмъ почвамъ (песчанымъ, суглинистымъ, глинистымъ и мергельнымъ), къ которымъ примѣшивается перегной, и только частію самому перегною. Этотъ послѣдній, сравнительно съ минеральными частицами почвы, представляетъ весьма малую удѣльную и объемную вѣса, связистую рыхлую массу, обладающую тѣмъ не менѣе довольно значительнымъ сдѣланиемъ частицъ.

Водосной воды перегноенной задерживаетъ гораздо больше и поднимаетъ ее гораздо выше чѣмъ глина; насыщенный водой, онъ размягчается, разбухаетъ, однако не терлетъ при этомъ проницаемости для воды и не дѣлается клейкимъ или вязкимъ; принятую воду терлетъ очень медленно. Въ силу этихъ свойствъ, онъ дѣлаетъ плотныя, вязкія, непроницаемыя для воды почвы болѣе рыхлыми, проницаемыми; и наоборотъ, болѣе легкія, рыхлыя, сухія почвы болѣе вязкими, влажными, способными принимать болѣе влаги и болѣе удерживать ее. Перегноенной, по спосеу черному цвѣту, нагрѣвается сильнѣе болѣе свѣтлыхъ его глины, песка и извести, да кроми того, разлагаясь, сама развиваетъ теплоту; такъ что съ увеличеніемъ содержанія перегноенной въ почвѣ, эта послѣдняя дѣлается теплѣе. Наконецъ, перегноенной обладаетъ наибольшей изъ всѣхъ составныхъ частей почвы способностью поглощать водяной и другіе газы, и песыма значительно задерживаетъ растворенныя вещества изъ растворовъ; почему способствуетъ вывѣтриванію почвы и задержанію въ почвѣ продуктовъ вывѣтриванія, за исключеніемъ кремневой кислоты.

Почвы, которыя содержатъ, главнымъ образомъ, перегноенной или, вѣрнѣе сказать, органическіе (растительные) остатки, песыма отличны отъ только что описанныхъ; потому что растительные остатки находятся въ нихъ болѣею частью не въ видѣ перегноенной, а въ состояніи мало разложившейся, рыхлой, сухой, легко проницаемой массы. Къ такимъ почвамъ принадлежатъ: *торфяная* и *вересково-перегноенная*, отличающіяся бѣднымъ содержаніемъ минеральныхъ веществъ и кислыми свойствами перегноенной. Съ образованіемъ первой мы познакомились уже (стр. 94—96); вторая же образуется въ бѣдныхъ, сухихъ, песчаныхъ мѣстностяхъ изъ произрастающаго здѣсь переска и онадающихъ ежегодно частей дѣсныхъ деревъ (дѣснаго сора). Эти почвы улучшаются лишь смѣшеніемъ ихъ съ известью, пескомъ, суглинкомъ и продолжительнымъ дѣйствіемъ на нихъ воздуха, отчего перегноенной ихъ теряетъ кислыя свойства и превращается въ хорошую перегноенной.

Переходя затѣмъ къ *техническимъ* и *экономическимъ* классификаціямъ почвъ, имѣющимъ въ виду пригодность почвъ для воздѣлыванія тѣхъ или другихъ растений, мы должны привести примѣры ихъ отдѣльно для полевыхъ, луговыхъ и выгонныхъ угодій.

Въ примѣръ *технической* классификаціи *полевыхъ* почвъ приведемъ классификацію *Рунде*, составленную имъ для Саксенъ-Альтенбургскаго Герцогства, а въ примѣръ *экономической* *полевой* классификаціи, классификацію, составленную для кадастровой\*) оцѣнки земель въ Саксоніи (вюртелевствѣ). Обѣ классификаціи, несмотря на свою давность,

остаются поныя лучшими и, хотя вполнѣ применимы лишь въ мѣстностяхъ, для которыхъ онѣ составлены, тѣмъ неменѣе могутъ служить хорошимъ руководствомъ при составленіи такихъ же классификацій и въ другихъ мѣстностяхъ.

По Рунде, всѣ почвы распределяются на 20 классовъ, составляющихъ 4 отдѣла:

*Первый отдѣлъ. Плотныя (глинистыя) почвы.*

1 классъ: глубокая глинистая почва съ большимъ содержаніемъ перегноенной и пропускающей воду подпочвой (на ней хорошо родятся: пшеница, рожь, сахарная свекловица).

2 классъ: богатая глинистая съ большимъ содержаніемъ песку и подпочвой, годной для углубленія пахаты (рожь, пшеница, овесъ).

3 классъ: достаточная глинисто-суглинковая почва съ плотной подпочвой (клеверъ, рожь, пшеница).

4 классъ: бѣдная суглинково-глинистая почва съ глинистой подпочвой (овесъ, пшеница).

5 классъ: тощая, влажная, холодная глинистая почва съ непроницающей воды подпочвой (пастбище).

*Второй отдѣлъ. Среднія (суглинковыя) почвы.*

1 классъ: глубокая, средней вязкости суглинковая почва съ большимъ содержаніемъ перегноенной и такой же подпочвой (рожь, пшеница, ячмень, рѣпа).

2 классъ: теплая, богатая, суглинковая почва съ большимъ содержаніемъ песку и нѣсколько отличающейся отъ почвы, но все же годной для углубленія пахаты подпочвой (рожь, ячмень, рѣпа, картофель).

3 классъ: средней вязкости, достаточная суглинковая почва съ непроницающей воды подпочвой (клеверъ, овесъ, пшеница).

4 классъ: бѣдная, песчано-суглинковая почва съ хрящевой подпочвой (картофель, рожь).

5 классъ: тощая, пливучая суглинковая почва съ влажной, холодной, вязкой, непроницающей воды подпочвой (пастбище).

*Третій отдѣлъ. Легкія (песчаныя) почвы.*

1 классъ: богатая, песчаная почва съ большимъ содержаніемъ перегноенной и съ такой же подпочвой, всегда влажной на глубинѣ (рожь, ячмень, рѣпа).

2 классъ: мелко-зернистая, суглинково-песчаная почва съ подпочвой, нѣсколько сходной съ почвой (рожь, шпиргель).

3 классъ: влажная, пливучая или иловатая песчаная почва съ влажной, холодной, содержащей желѣзо подпочвой (овесъ, вика).

4 классъ: сухая, бѣдная грубо-зернистая песчаная почва съ сухой, пропускающей воду подпочвой (гречиха, рожь, картофель).

5 классъ: хрящеватая, содержащая желѣзо, песчаная и хрящевая почва, равно летучій песокъ и летучая торфяная почва (пастбище).

*Четвертый отдѣлъ. Мергельная и известковая почва.*

1 классъ: богатая, глинисто-мергельная почва съ большимъ содержаніемъ перегноенной и такой же подпочвой (пшеница и конские бобы).

2 классъ: достаточная содержащая известь суглинковая почва съ рыхлой подпочвой (эснарцетъ, пшеница, ячмень).

3 классъ: содержащая известь, глинистая почва съ такой же подпочвой, въ которой заключено много камней (овесъ, пшеница, горохъ).

4 классъ: песчано-суглинковая мергельная почва съ очень каменной подпочвой (овесъ, пшеница, эснарцетъ).

\*) Оцѣнка земель съ цѣлю обложенія ихъ подоходнымъ налогомъ.

Б классъ: бѣдная, сухая, рыхлая песчано-мергельная почва съ такою же подпочвой (пастбище, овесъ).

По классификаціи Саксонскаго кадастра всѣ почвы распредѣляются въ слѣдующія 12 классовъ.

	Чистый доходъ съ десятины въ четверть ржи, смотря по возвышенію надъ уровнемъ моря.	
I. Глинистая рѣчныхъ долинъ, превосходная пшеничная почва, не выше 900 фут. надъ уровнемъ моря . . . . .	отъ 54,82	до 48,21
II. Очень глубокая, богатая, средней плотности, превосходная ячменная почва . . . . .	„ 48,88	„ 26,75
III. Тяжелая глинистая или суглинистая почва холмовъ, хорошая пшеничная почва . . . . .	„ 41,99	„ 19,20
IV. Глубокая, средней плотности, содержащая песокъ суглинистая, хорошая ячменная почва . . . . .	„ 38,16	„ 19,78
V. Влажная, средней плотности, холодная, суглинистая, невѣрная ячменная почва . . . . .	„ 28,57	„ 9,62
VI. Глинистая и тощая плотная суглинистая, хорошая овсяная почва . . . . .	„ 22,26	„ 6,18
VII. Легкая, средней плотности, бѣдная песчано-суглинистая, слабая ячменная почва . . . . .	„ 20,30	„ 8,02
VIII. Достаточная суглинисто-песчаная, двухлѣтняя ржаная почва (производитъ два года средю рожь). . . . .	„ 13,85	„ 4,02
IX. Вязкая горная, тощая глинистая или суглинистая, влажная овсяная почва . . . . .	„ 7,79	„ 2,65
X. Обилковенная песчаная, гречневая земля . . . . .	„ 7,12	„ 3,54
XI. Бѣдная песчаная и хрящевая, шестилѣтняя ржаная почва (производитъ одинъ урожай ржи послѣ шести лѣтъ отдыха). . . . .	„ 3,42	„ 1,80
XII. Дурная, дикая почва, нестоящая воздѣлыванія на ней хлѣбовъ и годная лишь подъ пастбище. . . . .	„ 1,54	„ 0,93

Такимъ образомъ: классы I, III, VI и IX этой классификаціи обнимаютъ собой глинистыя почвы, II, IV, V и VII — суглинистыя VIII, X, и XI — песчаныя и XII — всѣ нестоящія воздѣлыванія на нихъ какого либо зерноваго хлѣба. Порядокъ, въ которомъ эти почвы слѣдуютъ въ классификаціи, опредѣляется величиной даваемого ими чистаго дохода, выраженнаго въ четвертикахъ ржи съ десятины. При опредѣленіи же урожайности почвы, опредѣляющей, между прочимъ, величину чистаго дохода, приняты во вниманіе свойства почвы, глубина ея, свойства ея подпочвы, положеніе ея и климатическія условія, въ которыхъ она находится.

Каждый изъ указанныхъ классовъ имѣетъ извѣстныя климатическія степени, которыя, смотря по большому или меньшему возвышенію поля надъ уровнемъ моря, опредѣляются такъ: до 500 фут. возвышенія простирается первая степень или районъ теплаго климата; съ возвышенія въ 2401 фут. начинается послѣдняя степень или самый пышій районъ холоднаго климата. Между этими предѣлами, полагая 100 фут. возвышенія на степень, принимается 19 степеней

возвышенія, какъ переходы отъ теплаго къ умѣренному, суровому и холодному климату, такъ что всѣхъ климатическихъ степеней 21. Съ отнесеніемъ почвы одного изъ двѣнадцати классовъ къ менѣе благоприятной климатической степени, численный отъ этой почвы первой климатической степени чистый доходъ уменьшается соответственно нормѣ, заранее опредѣленной для почвы каждаго класса, смотря по большому или меньшему влиянію на него различныхъ климатическихъ степеней. Кроме того исчисленный чистый доходъ уменьшается, однако не болѣе чѣмъ на 3%, въ тѣхъ случаяхъ, если мѣстныя условія, наприм. положеніе открытое вреднымъ вѣтрамъ, близость большихъ лѣсовъ и водъ, поватость къ сѣверу и т. д., въ которыхъ находится извѣстная почва, имѣютъ несомнѣнно неблагоприятное влияніе на растительность этой почвы сравнительно съ соотвѣстными, на столько же возвышенными почвами, но неиспытывающими на себя влияния подобныхъ мѣстныхъ обстоятельствъ.

Эта классификація, кромѣ 12 главныхъ классовъ, различаетъ еще въ извѣстныхъ случаяхъ *междуклассы* и *подклассы* почвъ. Главные классы представляютъ собой главные виды почвъ, имѣющіе въ извѣстныхъ условіяхъ извѣстную доходность; междуклассы же выражаютъ встрѣчающіяся и имѣющіе влияние на доходность почвы переходы отъ свойствъ почвы одного главнаго класса къ свойствамъ почвы другаго ближайшаго въ перпому по его свойствамъ главнаго класса. Такъ междуклассы имѣются между I и III, III и VI, VI и IX, VIII и IX, II и IV, IV и V, V и VII, VII и VIII и VIII и X и обозначаются такъ  $\frac{I+III}{2}$  и т. д. Подклассъ обозначаетъ существованіе мѣстныхъ, вѣстныхъ обстоятельствъ, какъ напр. ключей, большаго или меньшаго содержанія камней, склона и т. д., дѣйствующихъ вредно на доходность почвы того или другаго главнаго класса или междукласса.

Чистый доходъ отъ какого-либо междукласса опредѣляется средней величиной чистыхъ доходовъ отъ почвъ двухъ соотвѣтствующихъ мѣстныхъ классовъ; чистый же доходъ отъ почвы подкласса — средней величиной чистыхъ доходовъ отъ почвъ двухъ соотвѣтствующихъ смежныхъ климатическихъ степеней того же главнаго класса или междукласса.

Въ примѣръ *технической* и *экономической* классификацій луговыхъ почвъ или луговъ, приведемъ довольно простую классификацію *Лангсхталля*, вполне достаточную для обыкновенно встрѣчающихся обстоятельствъ и классификацію, приближающуюся въ Саксоніи съ той же цѣлью какъ и приведенная выше классификація полевыхъ почвъ.



Первая из них различает 5 классов луговъ, по степени ихъ влажности, какъ главному условию ихъ производительности, а именно: *свожие* луга пользующіеся въ должной мѣрѣ влагой даже въ теченіи лѣта и производящіе на десятины 325 пуд. сѣна и болѣе; *сухие* луга, которыхъ почва не сохраняетъ такъ долго влаги и которые производятъ меньшее количество сѣна; *сырые* луга, которыхъ почва содержитъ влагу въ избыткѣ только весной и которыхъ урожайность часто обманчива, такъ какъ на нихъ весьма скудный подсеѣвъ и накошенная съ нихъ трава значительно уменьшается въ объемѣ при сушкѣ; *страдающіе отъ засухи* луга, которымъ уже весной недостаетъ влаги и которые не даютъ болѣе одного укоса; и *мокрые* луга, которыхъ почва еще ко времени уборки сѣна до того пропитана (какъ губка) влагой, что въ нее врѣзаются колеса тележки, и которыхъ растительность состоитъ изъ однихъ лишь высокорослыхъ травъ, дающихъ лишь одинъ укосъ въ годъ. Затѣмъ луга различаются, по качеству производимой ими травы, въ слѣдующихъ пяти отношеніяхъ:

I	трава ихъ можетъ состоять изъ 1 сладкихъ	2 смѣшанныхъ	3 кислыхъ злаковъ.
II	" " содержатъ 1 много	2 мало	3 вовсе не содержатъ клеверныхъ растений.
III	" " " 1 хорошія	2 грубая	3 очень грубо-стебельная растенія другихъ семействъ кромѣ злаковыхъ и бобовыхъ.
IV	" " " 1 тонкая	2 массивная	3 грубая.
V	" " " 1 нѣжная	2 жесткая	3 остростебельная

Качество травы въ каждомъ изъ пяти отношеній имѣетъ три степени, различаемыя цифрами 1 (высшая), 2 и 3 (низшая); степень же качества травы вообще по всѣмъ отношеніямъ выражается суммой цифръ, обозначающихъ ея качество въ каждомъ отношеніи отдѣльно. Такъ, степень качества травы вообще выразится цифрой 6, если эта трава по роду образующихъ ее злаковъ, по содержанію клеверныхъ растений, по тонкости и нѣжности будетъ 1-й, а по содержанію растеній другихъ семействъ 2-й степени. Отсюда слѣдуетъ, что низшая сумма 5 должна выражать наивысшее, а высшая 15 наинизшее качество травы вообще; въ классификаціи же принимается пять степеней качества травы вообще, при чемъ первой степени считается трава, которой качество выражается цифрами 5 или 6, второй—7 или 8, третьей—9 или 11, четвертой—12 или 13, и пятой—14 или 15.

По Сиксонской классификаціи луга распределяются въ 11 главныхъ классовъ, которые обозначаются по положенію и другимъ существеннымъ свойствамъ луговъ и слѣдуютъ въ порядкѣ урожай-

ности луговъ. Между главными классами ближайшими одинъ къ другому по состоянію ихъ влажности, имѣется 9 между классовъ, которые, по урожайности отнесенныхъ къ нимъ луговъ, занимаютъ среднее мѣсто между соответствующими главными классами. Чистый доходъ выраженъ также въ цѣнности ржи.

## Главные классы:

	При урожайности въ годъ,	Даютъ сѣна и отавы на десятины въ пудахъ **),	Степень урожайности сѣна.	Чистый доходъ съ десятины въ центнерахъ ржи.
1. Лучшие, безъ всякаго порока ивальные, прирочные, заливные луга.	2—3	327	1	79,95
2. Хорошіе, но не вполне безпорочные, прирочные заливные луга . . .	2—3	261	1 и 2	55,64
3. Лучшие, безъ всякаго порока полевые и долинные луга *) . . . . .	2	208	1	47,70
4. Порочные низменные и прирочные, заливные луга . . . . .	2	234	3	30,26
5. Хорошіе полевые и долинные луга.	2	163	2	27,40
6. Средние полевые и долинные луга . . .	2	130	2 и 3	17,11
7. Сухіе, хорошіе горные и возвышенные луга . . . . .	1	91	2	17,21
8. Ключевые, болотистые полевые и долинные луга . . . . .	2	117	3	8,33
9. Бѣдные полевые и лѣсные луга . . . .	1—2	104	3	7,26
10. Дурные съ холодной почвой луга . . .	1	78	4	3,44
11. Очень дурные, болотистые и сухіе луга съ хрящевато-песчаной почвой. . . . .	1	73	4	1,54

Луга, которые даютъ на десятину только 65 пуд. сѣна, относятся къ послѣднему классу полевой земли, какъ годныя лишь для пастбища.

Между классы:  $\frac{1+2}{2}$ ,  $\frac{2+4}{2}$ ,  $\frac{3+5}{2}$ ,  $\frac{4+6}{2}$ ,  $\frac{5+7}{2}$ ,  $\frac{6+8}{2}$ ,  $\frac{7+9}{2}$  и  $\frac{8+9}{2}$ .

Лучшіе два и трехукосные луга могутъ давать сѣна отъ 520 до 650 пуд. и очень хорошіе отъ 390 до 520 пуд. на десятины.

Наконецъ, что касается *выгоновъ*, то они дѣлятся на *постоянные*, находящіеся постоянно подъ естественнымъ дерномъ, и *перемѣнные*, которыми только временно пользуются подъ пастбища, потому что болѣе или менѣе часто и продолжительно они занимаютъ подъ полевыхъ растеній. При исчисленіи цѣнности различныхъ выгоновъ, различные роды животныхъ приравняются какому либо одному, причемъ за единицу мѣры принимается взрослое животное этого послѣдняго рода, обыкновенно крупнаго рогатаго скота. Такое приравненіе сохраняетъ для практическаго хозяина свое зна-

\*) Луга, лежащіе между полей, въ балкахъ; топкахъ и т. д.  
\*\*) Въ круглыхъ числахъ.

чение въ томъ только случаѣ, если имѣющіеся выгоны, по своему положенію и своимъ свойствамъ, действительно пригодны для прокормленія крупнаго рогатаго скота.

Постоянные выгоны могутъ быть:

	пространство необходимое для прокормленія 1 штуки крупнаго рогатаго скота въ 1200 фунт. живаго вѣса:	
1) Тучные, употребляемые преимущественно для откормливанія крупнаго рогатаго скота	отъ 0,5 до 0,9 дес.	
2) Хорошіе низменные или возвышенныя выгоны.	» 0,5 » 1,2 »	
3) Горные (альпійскіе) {лучшаго качества выгоны.	» 0,5 » 0,8 »	
{худшаго " " " " " " " " " " " "	» 1,4 » 2,8 »	
4) Торфянистые, осоковатые, болотистые моховые выгоны . . . . .	» 1,7 » 2,3 »	для прокормленія 1 овцы.
5) Песчаные, вересковые выгоны, годные лишь для мелкихъ коровъ и овецъ . . . . .	0,23 дес.	

Перемѣнные выгоны могутъ быть:

1) Залежный т. е. поле покрывающееся на некоторое время естественно или искусственно дерномъ. Такого залежнаго выгона, смотря по качеству полевой почвы, необходимо:

			Для прокормленія 1 коровы или 10 штукъ овецъ; десятиль.	
При почвѣ	I класса *)	отличной ипеничной . . . . .	отъ 0,23 до 0,35	
" "	II "	ипеничной перваго разряда . . . . .	" 0,35 " 0,58	
" "	III "	ячменной " " " " " " " " " " " "	" 0,41 " 0,70	
" "	IV "	ипеничной втораго " " " " " " " " " " " "	" 0,58 " 0,70	
" "	V "	ячменной " " " " " " " " " " " "	" — " 0,82	
" "	VI "	ипеничной третьяго " " " " " " " " " " " "	" 0,70 " 0,94	
" "	VII "	овсяной перваго " " " " " " " " " " " "	" — " 1,29	
" "	VIII "	" втораго " " " " " " " " " " " "	" — " 1,87	
" "	IX "	богатаго песчаной, двухлѣтней ржаной (каждые 2 года) . . . . .	" — " 2,80	
" "	X "	трехлѣтней ржаной (каждые 3 года) . . . . .	" — " 4,21	
" "	X "	шести, девяти, двѣнадцатилѣтней ржаной (каждые 6, 9 или 12 лѣтъ одинъ разъ рожь; выгонъ годный только для овецъ)	" — " 4,21	

Нѣрѣдко средній урожай залежнаго выгона опредѣляется: при естественномъ обѣмненіи, смотря по свойствамъ почвы и травъ и по

\*) По классификаціи Тезера или Флотова, весьма близкой къ классификаціи Боппе.

роду ухода, въ 98—260 пудовъ, а при искусственномъ обѣмненіи, смотря по правильности сѣвен и количеству употребленныхъ сѣмянъ, предшествующему растенію и удобренію, въ 163—390 пудовъ сѣна на десятиль.

2) Паровой полевой выгонъ, котораго урожайность опредѣляется часто въ 5—10 пуд. сѣна на десятиль или же въ  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  урожайности залежнаго выгона, на той же почвѣ.

3) Пожнивной выгонъ, котораго урожайность опредѣляется въ 5—33 пуд. сѣна на десятиль или въ  $\frac{1}{4}$  урожайности залежнаго выгона на той же почвѣ.

4) Луговой выгонъ, котораго урожайность на одноукосныхъ лугахъ опредѣляется въ 12—15%, на двухукосныхъ же въ 7—10% валоваго сбора сѣна съ луга.

Временное обращеніе луга въ пастбище черезъ болѣе продолжительныя промежутки времени (4—5 лѣтъ) часто можетъ быть полезно для луговъ средней влажности. Впрочемъ, выгонъ скота на луга весной положительно вредитъ сбору сѣна; удобренный же осенью можетъ быть выгоденъ для хозяина, такъ какъ доставляемая этимъ выгода можетъ преыскать возможную вслѣдствіе этого, небольшую убыль въ сборѣ сѣна съ луга въ будущемъ году. На мокрые луга вовсе нельзя выгонять скота, а на орошаемыя, въ предупрежденіе порчи валовъ, канавъ и т. д. слѣдуетъ выгонять лишь мелкій скотъ.

5) Лѣсной выгонъ, который вслѣдствіе легко возможнаго при этомъ поврежденія лѣсопъ, разрѣшается арендатору весьма рѣдко или же подлѣ условіемъ весьма тяжелыхъ взысканій за причиненныя выгономъ поврежденія. Производительность выгона въ лиственныхъ лѣсахъ опредѣляется нѣрѣдко въ  $\frac{1}{3}$ , а въ хвойныхъ лѣсахъ въ  $\frac{1}{6}$  производительности залежнаго выгона на почвѣ одинаковой съ лѣсной почвой.

Приведенныя луговья и выгонныя техническія и экономическія классификаціи, применимыя прежде всего въ мѣстностяхъ, для которыхъ онѣ составлены, могутъ, подобно приведеннымъ полевымъ классификаціямъ, служить хорошимъ руководствомъ для составленія классификацій этихъ же угодій въ другихъ мѣстностяхъ.

Находящіяся въ мѣстности почвенныя различія, равно какъ техническія и экономическія различія полевыхъ, луговыхъ и выгонныхъ угодій, опредѣленные по составленнымъ классификаціямъ, могутъ быть нанесены условными знаками на карту мѣстности. Но если бы всѣ эти различія нанести на одну и ту-же карту, то эта послѣдняя вышла бы слишкомъ нестрой и неясной, даже при весьма значительномъ ея масштабѣ; а потому эти различія наносятся на отдѣльныя карты; а именно на общую почвенную—почвенныя различія по внутреннимъ свойствамъ почвъ; на частную почвенную—почвен-

ныя различія по техническимъ свойствамъ почвъ, и на *экономическую* почвенную карту—почвенныя различія по экономическимъ свойствамъ почвъ. Первые карты могутъ обнимать болѣе обширную, вторыя—меньшую, третья должны обнимать еще меньшую мѣстность.

### Исследование почвы и оцѣнка земельныхъ угодій.

Хозяину необходимо знать свою почву обстоятельно. Чѣмъ лучше онъ ее знаетъ, тѣмъ върѣе могутъ быть принимаемыя имъ мѣры ея улучшенія и применяемые имъ приемы воздѣлыванія на ней различныхъ растений. Для того же, что бы знать свою почву, еще неопредѣленную, какъ на прим. у насъ, ни по какой классификаціи, необходимо хозяину самому исследовать почву и чѣмъ полнѣе будетъ это исследование, тѣмъ лучше. Но полное исследование почвы рѣдко по силамъ самому хозяину, такъ какъ ему недостаетъ болѣе частію необходимыхъ для этого специальныхъ свѣдѣній, да и многіе приемы исследования довольно сложны и требуютъ такихъ приспособленій, которыми обыкновенно не располагаетъ хозяинъ; такъ напр. полный химическій анализъ почвы и полное исследование физическихъ свойствъ почвы. Правда, сельскій хозяинъ, располагающій средствами, можетъ поручить специалисту исследование своей почвы, повраинскій мѣръ въ тѣхъ отношеніяхъ, въ которыхъ это недоступно для него самого, напр. исследование болѣе или менѣе полное химическаго состава почвы и физическихъ свойствъ почвы; но такое исследование можетъ быть полезно лишь въ томъ случаѣ, если химическій анализъ почвы не ограничивается однимъ опредѣленіемъ количественнаго участія въ составѣ почвы, того или другаго элемента: калия, натрия, фосфора или даже окисловъ ихъ, но показываетъ и тѣ соединенія, въ которыхъ эти элементы или окислы ихъ находятся въ почвѣ; показываетъ ихъ, если и не вполне, не совсемъ опредѣленно, такъ какъ онъ не можетъ еще сдѣлать этого, то, по крайней мѣрѣ настолько, чтобы можно было судить объ отношеніи этихъ соединеній въ растворяющимъ средствамъ; показываетъ, на сколько эти соединенія растворимы въ холодной соляной кислотѣ, на сколько нѣтъ; на сколько, слѣдовательно, питательныя вещества растения находятся въ почвѣ въ болѣе или менѣе доступной для растения формѣ. Въ крайнемъ случаѣ можно ограничиться исследованиемъ состава только той части почвы, которая растворима въ холодной соляной кислотѣ, какъ заключающей питательныя вещества растения въ наиболѣе доступной для этого послѣдней формѣ. Но и на основаніи самаго полного химическаго анализа и исследований физическихъ свойствъ данной почвы мы можемъ оцѣнить эту послѣднюю только относительно другихъ почвъ, находящихся въ по-

добныхъ же оцѣниваемой почвѣ мѣстныхъ условіяхъ, если намъ известны съ одной стороны производительность, съ другой—химическій составъ и физическія свойства ихъ. Имѣя въ виду какъ это, такъ и то, что многіе приемы исследования почвы еще очень мало точны, напр. приемы исследования химическихъ свойствъ почвы, въ особенности сѣплення, и что многія исследования, особенно въ виду малой точности ихъ приемовъ, даже излишни, потому что о результатахъ ихъ можно съ нѣкоторой точностію судить по результатамъ другихъ исследований, напр. о теплоемкости почвы по ея пивту, имѣя въ виду все это, мы укажемъ хоть только на доступныя и болѣе важныя для хозяина исследования почвы.

Оцѣнка почвы въ отношеніи ея внутреннихъ и отчасти внешнихъ техническихъ свойствъ называется *бонитировкой* или *оцѣнкой* почвы; оцѣнка же ея въ отношеніи экономическихъ условій—оцѣнка даваемого ею чистаго дохода—*оцѣнкой земельныхъ угодій*.

Для первой оцѣнки хозяинъ можетъ весьма простыми, однако достаточно точными для себѣ цѣлей способами исследовать:

1. *Количественное отношеніе крупныхъ и мелкихъ частицъ въ почвѣ*; для этого, равно какъ и для другихъ исследований образецъ почвы берется не съ одного, а съ нѣсколькихъ мѣстъ участка, имѣющаго по видимому совершенно одинаковую почву; затѣмъ взятыя съ разныхъ мѣстъ образцы тщательно перемѣшиваются между собой и отъ этой смѣси уже берется образецъ для всякаго отдѣльнаго исследования. Такъ слѣдуетъ поступать для того, чтобы избѣжать вліянія на результаты исследований случайныхъ различій одной и той же почвы въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, вовсе нехарактерныхъ для почвы на всемъ занимаемомъ ею пространствѣ.

Имѣя взятый такимъ образомъ и просушенный вслѣдъ затѣмъ образецъ почвы, берутъ, приблизительно  $\frac{1}{4}$  фунта сухой почвы и кипятятъ ее въ теченіи 5 минутъ съ  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  кружки воды. Послѣ этого прокипяченную земляную массу растираютъ хорошенъко деревяннымъ пестомъ, пока все комки и комочки не распустятся въ одну однородную массу, и разбавляютъ ее затѣмъ, еще небольшимъ количествомъ воды. Послѣ непродолжительнаго времени покоя, въ которомъ оставляютъ массу, сливаютъ мутную жидкость съ осторожностью, однако, чтобы вылить съ нею не стекло бы нѣсколько песка, который, по своей болѣе высокой, осаждается первыми на дно. Осадокъ, оставшійся по слитіи мутной жидкости, взбалтывается съ новымъ количествомъ свѣжей воды, которая, по осажденіи песка на дно, снова сливается. Такое попеременное взливаніе и сливаніе воды продолжается до тѣхъ поръ, пока невымоются изъ песка и хряща все глинистыя и другія мелкія части. Вслѣдъ затѣмъ песокъ, по совершенной просушкѣ его тотчасъ же въ тепломъ мѣстѣ, взвѣши-

ваются; причем недостающее до  $\frac{1}{4}$  фунта представляет въсь мелкихъ частицъ, въ числѣ которыхъ находятся не только различныя иловатая части (глинистыя, известковыя, перегнойныя и т. д.), но и самыя мелкия песчаная частицы. Чтобы узнать ближе природу этихъ мелкихъ частицъ, можно дать имъ осѣсть изъ воды и, по слити съ нихъ осветлившейся воды и просушивъ ихъ, подвергнуть ихъ исследованію въ отношеніи содержанія перегноя, извести, магнези, желѣза и некристаллической кремнистой кислоты по способамъ, указаннымъ на стр. 99—101; или ограничиться наблюдениемъ ихъ въ различныхъ стадіяхъ просыханія, относительно связности, уменьшенія объема и т. д.

2) *Минералогическій характеръ почвы.* Для этого исследованія могутъ годиться полученныя при предыдущемъ исследованіи «песчаная и хрящевая частицы». Помощію простаго увеличительнаго стекла (лупы), еслибы недостаточно было невооруженнаго глаза можно въ большей части случаевъ различить природу и форму болѣе крупныхъ частицъ почвы. Конечно, для данной минуты имѣетъ большаго значенія, состоятъ ли болѣе крупныя частицы почвы только изъ кварцевыхъ зеренъ или къ этимъ послѣднимъ присоединяются еще въ большемъ или меньшемъ количествѣ обломки полевого шпата, слюды, извести, базальта, порфира, глинистаго сланца и т. д.; но для будущаго это имѣетъ большое значеніе, такъ какъ, не кварцевыя части, выветриваясь, даютъ растворимыя вещества. Если сказанныя обломки, при ближайшемъ разсмотрѣніи ихъ, оказываются имѣющими острые края и одинаковыми съ горной породой на которой залегаетъ исследуемая почва, то эту послѣднюю слѣдуетъ считать *первичной*; если же обломки представляются округленными, обшлагованными и принадлежать различнымъ горнымъ породамъ къ тому же не находящимся вовсе въ слояхъ, на которыхъ залегаетъ исследуемая почва, то эта послѣдняя есть *наносная* почва. Часть песка можетъ быть облита равными количествами воды и соляной кислоты. Если между песчаными частицами находятся обломки известняка, то они растворятся при этомъ въ кислоту, всплывая—подъ выдѣленіемъ углекислоты; если же облиты такимъ образомъ песчаная части оставитъ на нѣсколько болѣе продолжительное время въ тепломъ мѣстѣ, то въ кислоту растворяется облекающая часто песчаная частицы, но нерастворимая въ водѣ желѣзная ржавчина; такъ что песчаная частицы послѣ промывки ихъ затѣмъ водой дѣлаются болѣе удобообразными.

3) *Химическій составъ почвы.* На стр. 104 указано, на сколько цвѣтъ почвы позволяетъ судить о составныхъ частяхъ ея. На стр. же 99—101, были приведены довольно простые способы опредѣленія перегноя, извести, магнези, окисловъ желѣза и некристаллической

кремнистой кислоты. Къ этимъ исследованиямъ можно присоединить еще дознаніе въ почвѣ свободной кислоты и между растворимыми въ водѣ веществами гипса, поваренной соли, окисла желѣза и т. д. Для пераго стоитъ только обмакнуть на короткое время полоску голубой или красной лакмусовой бумаги въ массу, которая получается при кипяченіи почвы съ водой для исследованія напр. количественнаго отношенія крупныхъ и мелкихъ частицъ въ почвѣ. Если голубая бумажка краснѣетъ, то почва содержитъ свободную кислоту и по всей вѣроятности, можетъ улучшиться отъ удобренія ея известью или мергелемъ. Если же голубая бумажка остается голубой, то это хороший признакъ; но еще лучшій,—если красная бумажка окрашивается въ голубой цвѣтъ, что показываетъ присутствіе въ почвѣ сильно щелочной соли (напр. углекислаго амміака).

Для втораго взбалтываютъ 1 часть почвы съ 3 част. воды по объему и, спустя 24 часа, сливаютъ отстоявшуюся надъ почвой жидкость, если она осветляется сама по себѣ къ этому времени, или сѣживаютъ ее, если она остается еще въ это время мутной. Въ полученной такимъ образомъ жидкости можно окрыть нѣкоторыя растворимыя въ водѣ составныя части почвы, если, разливъ ее въ рюмки и приливъ къ ней въ каждую рюмку немного уксуса, прибавить по нѣсколько капель слѣдующихъ водныхъ растворовъ: а) въ одну рюмку—раствора *хлористаго борія*; появляющаяся вълѣдствіе этого бѣлая муть указываетъ на присутствіе *сѣрной кислоты*, б) въ другую—раствора *шавельной кислоты* и *нашатырнаго спирта*; появляющаяся вълѣдствіе этого бѣлая муть показываетъ присутствіе *извести*. Поэтому, появленіе бѣлой мути въ обонхъ рюмкахъ показываетъ присутствіе *гипса*, в) въ третью—раствора *азотно-кислаго серебра* (адскаго камня); появленіе вълѣдствіе этого бѣлой мути указываетъ присутствіе *хлора* (соляной кислоты), который, при большемъ содержаніи его въ почвѣ, обыкновенно находится въ послѣдней соединеннымъ съ натріемъ, т. е. въ видѣ *поваренной соли*. Большее количество поваренной соли содержится въ такъ называемыхъ *солонцевыхъ* почвахъ \*). Если въ сказанныхъ случаяхъ не образуется мути, то это обозначаетъ, что соответствующія вещества находятся въ почвѣ въ самыхъ ничтожныхъ количествахъ, и что можно

\*) Солонцевыя почвы или *солончаки* представляютъ большей частью почвы плотныя, иловатая, лежащая часто ниже окружающихъ ихъ мѣстъ и проникаемыхъ, если не въ теченіи цѣлаго года, то весной, грунтовой водой, богатой содержаніемъ соли; съ грунтовой водой соль поднимается въ верхнія слои почвы и, во испареніи воды, нередко выцвѣтаетъ здѣсь на поверхности почвы. Поваренная соль сопровождается здѣсь часто другими растворенными солями: хлористыя известью и магнезій, серовислыми: натромъ, известью и магнезій. Въ некоторыхъ мѣстахъ изъ почвы выдѣляется сода (углекислый натръ) или сезифра (азотнокислый натръ).

ожидать благоприятных результатов от удобрения такой почвы гипсом или поваренной солью. Наконец г) в четвертую—раствора *железно-синеродного кали* (красной кровянощелочной соли), и если жидкость при этом окрашивается в синий цветъ, то это показываетъ присутствие въ почвѣ растворимаго соединенія желѣза,—признакъ нехорошій, указывающій хозяину на необходимость удобрения известью или осушеніе.

Полный химическій анализъ затруднителенъ; результатовъ его недостаточно для оценки почвы, главнымъ образомъ потому, что мы незнаемъ во первыхъ, тѣхъ соединеній, въ которыхъ питательныя вещества растений съ одной стороны находятся въ почвѣ, съ другой—требуются растениями; во вторыхъ тѣхъ количествахъ, въ которыхъ питательныя вещества должны находиться въ почвѣ для произведенія наибѣгаго урожая. Въ виду этого, сельскій хозяинъ въ большей части случаевъ, можетъ отъ самой почвы получить весьма удовлетворительный для его практическихъ цѣлей отвѣтъ на вопросъ: какого изъ питательныхъ для растений веществъ недостаетъ его почвѣ? если онъ неустрашится труда произвести на каждой изъ имѣющихся у него различныхъ почвъ, съ каждымъ изъ воздѣлываемыхъ имъ растений, нѣсколько простыхъ *сельскохозяйственныхъ опытовъ*, которые покажутъ ему какоедѣйствіе на урожай обнаруживаетъ увеличеніе содержанія въ его почвѣ того или другаго питательнаго вещества растения.

Для выбора такого рода опытовъ можно предложить слѣдующіе: (названія, заключенныя въ скобки, показываютъ главную составную часть тѣхъ веществъ, которыя должны быть прибавлены къ почвѣ.)

Вещества которыя должны быть прибавлены къ почвѣ и количество ихъ на 3 квадр. сажени.

- 1) Поташа  $\frac{1}{2}$  фунта (калп).
- 2) Калиеваго жидкаго стекла 1 фунт. (калп и кремневая кислота).
- 3) Поташа  $\frac{1}{2}$  фунт. и мелкой жженой кости  $\frac{1}{2}$  фунт. (калп, известь и фосфорная кислота).
- 4) Древесной золы 3 фунт. (калп, кремневая кислота и фосфорная кислота).
- 5) Перуанскаго гуано  $\frac{1}{2}$  фунт. (азотъ и фосфорная кислота).
- 6) Тоже что 5 и поташа  $\frac{1}{2}$  фунт. (азотъ, фосфорная кислота и калп).
- 7) Тоже что 6 и калиеваго жидкаго стекла  $\frac{3}{4}$  фунт. (азотъ, фосфорная кислота, калп и кремневая кислота).
- 8) Гашеной извести 3 фунт. (известь).
- 9) Гашеной доломитовой извести 3 фунт. (известь и магнезія).
- 10) Гашеной извести 2 фунт., древесной золы 2 фунт. (известь, калп, кремневая кислота и фосфорная кислота).

11) Тоже, что 10 и чилийской селитры  $\frac{1}{4}$  фунт. (известь, калп, кремневая и фосфорная кислоты, азотъ и натръ).

12) Гашеной извести 2 фунт., чилийской селитры  $\frac{1}{4}$  фунта (известь, азотъ и натръ).

13) Чилийской селитры  $\frac{1}{4}$  фунт. (азотъ и натръ).

14) Суперфосфата 1 фунт. (фосфорная кислота и гипсъ).

15) Тоже, что 14 и  $\frac{1}{2}$  фунт. перуанскаго гуано (фосфорная кислота, гипсъ и азотъ).

16) Гипса 1 фунт. (сѣрная кислота и известь).

17) Гипса 1 фунт. и чилийской селитры  $\frac{1}{4}$  фунт. (сѣрная кислота, известь, азотъ и натръ).

18) Гипса 1 фунт. и гуано  $\frac{1}{2}$  фунт. (сѣрная кислота, известь, азотъ и фосфорная кислота).

19) Поваренной соли  $\frac{1}{2}$  фунт. (хлоръ и натръ).

20) Поваренной соли  $\frac{1}{2}$  фунт. и чилийской селитры  $\frac{1}{4}$  фунт. (хлоръ, азотъ и натръ).

21) Поваренной соли  $\frac{1}{2}$  фунт. и гуано  $\frac{1}{2}$  фунт. (хлоръ, азотъ, фосфорная кислота, натръ).

Если хозяинъ въ каждомъ изъ своихъ полевыхъ клиновъ отвѣдетъ для такихъ опытовъ нѣсколько грядковъ, и во время роста будутъ прилежно сравнивать развитіе растительности съ одной стороны на грядкахъ, на которыхъ къ почвѣ прибавлены тѣ или другія вещества, съ другой на грядкахъ, на которыхъ почва осталась безъ всякаго прибавленія, то во многихъ случаяхъ уже его глазъ укажетъ ему тѣ вещества, которыя онъ долженъ будетъ прибавить на *этой* почвѣ въ обыкновенно употребляемому имъ удобренію хлѣбнымъ навозомъ, чтобы возвысить дѣйствіе этого послѣдняго.

Наконецъ, исследование почвы въ отношеніи воздѣлывавшихся на ней растений, употребившихся для ея удобрения веществъ, величина на ней урожая въ различныхъ растеній въ теченіи болѣе или менѣе продолжительнаго времени, признавая того, что беретъ у почвы урожай того или другаго растенія\*), что возвращаютъ ей тѣ или другія удобрительныя вещества,—можетъ доставить данныя для того, чтобы судить о томъ, какихъ питательныхъ веществъ недостаетъ почвѣ вовсе или, по крайней мѣрѣ, въ доступномъ для растений видѣ въ данное время для произведенія ею удовлетворительныхъ урожаевъ. Такъ, если извѣстная почва производитъ хорошіе постоянные или даже все увеличивающіеся урожан хлѣбныхъ злаковъ, травъ, вартофель, свекловичи, льна и т. д. въ теченіи извѣстнаго числа лѣтъ, то

\*) Для чего могутъ служить, напр., раскрашенныя урожайныя таблицы Шмидта, показывающія, какое изъ растеній сколько отнимаетъ питательныхъ веществъ у почвы. Изд. Тов. Общ. Пользы ч. 1 р. 50 к. вѣс. за 2 фунт.

мы вправе заключить, что она содержит все питательные вещества растения в достатке; но что тем не менее она ежегодно беднеет на то количество питательных веществ, которое отнимается у нее урожаем растений, и беднеет, напр: преимущественно в отношении фосфорной кислоты, если, какъ у насъ съ нею снимаются преимущественно урожанъ хлѣбныхъ злаковъ; или, преимущественно в отношении кали, если съ нею снимаются часто урожанъ такихъ растений, какъ: свекловича, картофель, травы, ленъ, гречиха. При такихъ условіяхъ, конечно, въ рѣдкихъ исключительныхъ случаяхъ, почва можетъ сохранять свою производительность, не получая ничего въ возвратъ отнимаемаго у нея урожаномъ; обыкновенно же она уменьшаетъ свою производительность; и, если она при этомъ, уменьшаетъ свою производительность напр. в отношении гречихи, какъ это такъ часто замѣчается у насъ, производя въ тоже время еще сносные урожанъ хлѣбныхъ злаковъ, то это значитъ ей начинаетъ доставать кали; въ хозяйствѣ, которое при трехъ поляхъ, какъ это замѣчается, напр. весьма часто у насъ, имѣетъ не болѣе 1 десятка, производящаго около 75 пуд. сѣна, на 2 десят. пашни, воздѣлываетъ исключительно зерновые хлѣба, продаетъ зерно и молотою на сторону, не прикупая никакихъ кормовъ, и не употребляетъ другаго удобренія поля какъ хлѣвнымъ навозомъ, почва перестаетъ давать удовлетворительные урожанъ, то значитъ ей начинаетъ доставать фосфорной кислоты; если тоже замѣчается въ хозяйствѣ, которое въ тѣхъ же остальныхъ условіяхъ какъ и предыдущее, имѣетъ луговъ менѣе 1 десят. на 5 десят. пашни или воздѣлываетъ кромѣ колосовыхъ хлѣбовъ еще такіа растения, какъ картофель, ленъ, гречиха которыя требуютъ кали гораздо болѣе чѣмъ колосовыя хлѣба, то это значитъ что почва такого хозяйства страдаетъ, повсей вѣроятности, не только недостаткомъ фосфорной кислоты, но и кали; такая картина, при имѣніи достаточныхъ для нихъ данныхъ, въ совокупности съ другими доступными для хозяина исследованиями почвы, могутъ привести не рѣдко къ довольно вѣрной оцѣнкѣ почвы, въ отношеніи содержанія въ ней питательныхъ веществъ для растений и вида, въ которомъ они тамъ находятся.

4) *Физическія свойства почвы.* Изъ этихъ свойствъ особенно важно опредѣленіе влагоемкости и сѣчленія частицъ почвы, между собой, такъ какъ опредѣленіе ихъ довольно просто, такъ какъ отъ этихъ свойствъ можно заключить во многомъ другими свойствамъ почвы: гигроскопичности, задерживательной способности относительно газовъ и растворенныхъ веществъ, вододерживающей силѣ, уменьшенію объема при высыханіи, и такъ какъ имъ, наконецъ, опредѣляется отношеніе почвы къ обработкѣ, весьма важное для хозяина, какъ по количеству упругой силы, которая ему необходимо для

обработки, такъ и по болѣе удобному времени для обработки почвы.

Для опредѣленія влагоемкости, можно взять 10 лотовъ сухой, растертой земли, насыпать въ стаканъ, взвѣсить и облить ее такимъ количествомъ воды, чтобы эта полбѣдная покрывала ее. После 24 часовъ покоя, въ продолженіи котораго почва набирается воды, наклоняютъ осторожно стаканъ, даютъ стечь покрывающей почву водѣ и взвѣшиваютъ, какъ только вода перестанетъ стекать. Прибыль въ вѣсѣ покажетъ количество воды задержанной почвою. Легкія земли увеличиваютъ свой вѣсъ при такомъ испытаніи на  $2\frac{1}{2}$ —3 (25—30%), тяжелыя или очень богатыя перегноемъ—на 6—7 лотовъ (60—70%) и даже болѣе.

Для опредѣленія сѣчленія частицъ почвы между собой можно довольствоваться приготовленіемъ изъ земли, размягнутой водою, шарика, примѣрно 1 дюйма въ діаметрѣ, который просушивается на солнцѣ или на печкѣ. Затѣмъ, смотря потому, съ какой легкостью изготолняется шарикъ и какое усиліе необходимо для того, чтобы раздавить его (раздавливается болѣе или менѣе легко между пальцами или можетъ быть разбитъ только болѣе или менѣе легко молоткомъ), можно, при некоторомъ навыкѣ, съ большою вѣрностью опредѣлить характеръ почвы, опредѣляемый сѣчленіемъ ея частицъ. Чѣмъ труднѣе изготолняется шарикъ и чѣмъ легче онъ раздавливается, тѣмъ болѣе содержитъ почва крупныхъ частицъ, а между мелкими мелкими песчаныхъ частицъ, и на оборотъ. У очень песчаныхъ и легкіхъ почвъ шарикъ рассыпается при самомъ слабѣмъ давленіи и даже самъ собой. У супесчаныхъ и болѣе легкіхъ суглинистыхъ почвъ его можно раздавить между пальцами съ большимъ или меньшимъ усиліемъ; отъ легкаго же удара молоткомъ онъ рассыпается тотчасъ же. У болѣе тяжелыхъ суглинистыхъ и глинистыхъ почвъ его нельзя раздавить между пальцами, да и ударъ молоткомъ долженъ быть уже значительно силенъ, чтобы разбить его на нѣсколько частей. Если же провадить просушенный шарикъ въ красноватильномъ жирѣ и, давъ ему охладѣть, бросить его въ воду, то у первыхъ почвъ онъ распадается мгновенно; у богатыхъ известью распускается медленно и требуетъ иногда усилія для своего раздробленія; у послѣднихъ же—не только сохраняетъ свою форму, но дѣлается еще тверже, чѣмъ былъ до каленія.

Впрочемъ, наблюденіе почвы 1) при обработкѣ ея въ различномъ состояніи влажности—сохраняютъ ли пласты, отворачиваемые орудіемъ, при средней влажности, свою форму, связны ли они или болѣе или менѣе округляютъ свои ребра, рассыпаются; мажется ли почва, достигая дна пласты на отрѣзанной поверхности, при вспашкѣ почвы въ нѣсколько болѣе влажномъ состояніи или нѣтъ? 2) послѣ дождей—мед-

дно или скоро вбирается в почву вода, застывает ли она на поверхности или нет, скоро ли почва просыхает или нет, образует ли она, при просыхании, большей или меньшей величины трещины или нет?—может дать также указания относительно того, в какой степени почва богата мелкими, пловатыми, глинистыми частицами.

б) *Внешние технические свойства почвы*, между которыми первое место занимает толщина почвенного слоя и свойства подпочвы, которые могут быть исследованы удобно в тех же отношениях, как и почва, и теми же способами, если только имеется образец подпочвы; добыть же образец подпочвы можно буровым <sup>\*)</sup>, причём следовательно может быть определена и толщина почвенного слоя. Лучше, однако, для этой цели прорыть совершенно узкой (14 дюйм. верхней ширины) и суживающейся внизу продольной канавы, в 4 фута глубины и несколько саженей длины, так как при этом возможно обозреть подпочву на гораздо большем пространстве и точнее и с меньшими даже издержками исследовать ее, чем при бурении или при употреблении до сих пор вырытых дыр. Такую канаву можно будет прорыть, средним числом, кон. за 7 саженей и дешевле, так что за 1 рубль можно прорыть около 15 саженей такой канавы. Как не дорого может обойтись следовательно, столь важное для хозяина исследование подпочвы даже при значительных размерах земельных угодий! Для исследования подпочвы совершенно достаточно такой глубины канавы но, если бы дело шло об определении положения проводящих воду слоев или об отыскании мергеля и т. д. то может понадобиться и более глубокая канавка.

После глубины почвенного слоя и свойств подпочвы весьма важную роль играет исследование высоты уровня грунтовой воды, которую можно определить, наблюдая накопление воды, особенно в сухое время, в ямах, вырытых для этого в нескольких местах участка. Об избытке влаги в почве, о застою воды в почве, если бы вода не выступала прямо на поверхность, можно заключить по желвастым осадкам, которые встречаются в таком случае как в почвенном слое, так и в подпочве, в виде красноватых, коричневатых и темноватых точек и полосок. Почва, в которой застывает вода, холодна и влажна на ощупь.

Наконец, о внутренних и внешних свойствах почвы как в отдельности, так и в совокупности можно судить по растениям, произрастающим на ней дико и возделываемым на ней с выгодой.

\*) Удобные буравы—палки изготавливаются в мастерских Имп. Московск. Технич. Училища в Москв., Пятая улица Дежневск. части. по 8 руб. за штуку.

Из дико произрастающих растений характеризуют 1) избыток влаги в почве: хвощ болотный (*Equisetum palustre*), тростник обыкновенный (Очеретъ—*Phragmites communis*), пушица: влагалищная, широколистная и узколистная (*Eriophorum vaginatum, latifolium et angustifolium*), вахта трилистная (*Menyanthes trifoliata*), ольха лиловая или черная (*Alnus glutinosa*), гречиш: почечуйная трава и земноводная (*Polygonum persicaria et amphibium*), сушеница токая (*Gnaphalium uliginosum*), лютики: прыщинец и ядовитый (*Ranunculus flammula et sceleratus*), калужница болотная (*Caltha palustris*), разнотравья осоки (*Carex*), ситники (*Juncus*), камыши (*Scirpus*), рогозы (Турба), плевель оняняющий (*Lolium temulentum*) и костерь рваный (*Bromus secalinus*), из которых первые пять родов указывают на влажное место, а последние два рода встречаются на влажных полях. 2) Недостаток влаги—сухость почвы: мелкоцветный эдкий (*Erigeron acris*), ястребинка волосатая (*Hieracium pilosella*), лен слабительный (*Linum catharticum*), колокольчик круглолистный (*Campanula rotundifolia*), в особенности же: тымьян богородская трава (*Thymus serpyllum*), сушеница кошечья ланка (*Gnaphalium dioicum*). 3) Песчанная почва: овсяница овечья (*Festuca ovina*), полвица ползучая (*Agrostis vulgaris*), костерь кровельный (*Bromus tectorum*), камелина рыжик (*Camelina sativa*), гвоздика садовая (*Dianthus arenarius*), сушеница песчаная (*Gnaphalium arenarium*), метлица полевая (*Apera spica venti*), коровяк медвежье ухо (*Verbascum thapsus*), торная пашенная (*Spergularia argensis*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), в особенности же: колосняк песчаный (*Elymus arenarius*), осока песчаная (*Carex arenaria*), попутный песчаный (*Plantago arenaria*), тростник песчаный (*Arundo arenaria*). 4) Глинистая почва: багрячник луговой (*Alopecurus pratensis*), аржанец тимофеева трава (*Phleum pratense*), ежа обыкновенная (*Dactylis glomerata*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), костерь мягкий (*Bromus mollis*), дуб длинноцветный (*Quercus pedunculata*), поповник пниль (*Chrysanthemum segetum*), ромашка обыкновенная (*Matricaria chamomilla*), маргаритка многолетняя (*Bellis perennis*), чертополох кизячий (*Carduus nutans*), серпуха красильная (*Scorotula tinctoria*), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*), одуванчик аптечный (*Taraxacum officinale*), осоты: огородный и полевой (*Sonchus oleraceus et argensis*) и мать-самосейка (*Paraver rhoeas*). 5) Известковая и мергельная почва; первая—коротконожка неристая (*Brachypodium pinnatum*), гребенчик синий (*Sesleria coerulea*), шалфей луговой (*Salvia pratensis*), медуника: серповидная и хмельная (*Medicago falcata et lupulina*), трилистники (клевер) альпийский и горный (*Trifolium alpestre et montanum*), эспартер кормовой (*Onobrychis sativa*), астрагалы: хвощинец и солодколистный (*Astragalus cicer et glycyphyllos*), черноголовка крупноцветная (*Prunella grandiflora*), бедренец каменеломка (*Pimpinella saxifraga*), ясень высокий (*Fraxinus excelsior*); вторая—малина ежевика (*Rubus caesius*), горичник летний (*Adonis aestivalis*), бурячок (*Alyssum calycinum*) и мать и мачиха обыкновенная (*Tussilago Farfara*); кроме некоторых еще растений известковых и глинистых почв. 6) Почвы, содержащая гипс: ежик степной (*Gypsophyllum thalictroides*), впрочем не точно. 7) Почвы богаты перегноем, вообще плодородны: шенница пырей (*Triticum repens*), крапива жгучая (*Urtica urens*), амарант жемчужный (*Amaranthus blitum*), разные виды родов: мари (*Cheerodidum*), лебеды (*Atriplex*) и яснотки (*Lamium*); бурячок огуречная трава (*Borago officinalis*), крестовник обыкновенный (*Senecio vulgaris*), арутка полевая (*Thlaspi arvense*), сумочник пастуший (*Capsella bursa pastoris*), звездчатка мокричачик (*Stellaria media*), димитина лекарственная (*Bimaria officinalis*), липа мелколистная (*Tilia parvifolia*) и другие; 8) торфяная почва см. стр. 94—96 и растения характеризующая избыток влаги в почве, и наконец 9) солон-

повная почва; большей частью растенія, произрастающія по морскимъ берегамъ, а именно: ячмень морской (*Hordeum maritimum*), камышъ морской (*Scirpus maritimus*), ситники: морской и балтійскій (*Zizans maritimus* и *balticus*), триостренный морской (*Triglochin maritimum*), лебеда береговая (*Atriplex litoralis*), марь морская (*Cheopodium maritimum*), содеросъ травянистый (*Salicornia herbacea*), попутникъ морской (*Plantago maritima*), полынь морская (*Artemisia maritima*), синеголовникъ морской (*Elyngium maritimum*), сельдерей обыкновенный (*Arium graveolens*), песчанка морская (*Arenaria marina*) и другія.

Изъ воздѣлываемыхъ растеній характеризуютъ: глинистыя почвы—успѣшное произрастаніе пшеницы и конскихъ бобовъ; средней влажности почвы—ячменя, гороха, клевера, люцерны, свекловичныя рапки; легкія песчаныя почвы—ржи, гречихи, чечевичы, люпина торницы; известковыя почвы, въ особенности известковатую подпочву—аспаргета.

Всѣ эти изслѣдованія почвы, въ соединеніи съ изслѣдованіями положенія поля на скатѣ, обращенномъ въ ту или другую сторону и климатическихъ условий, которыя опредѣляются возвышеніемъ надъ уровнемъ моря, широтой, близостью моря, озеръ, горъ, лѣсовъ и т. д.—приходятъ хозяина къ рѣшенію вопроса, какия изъ растеній онъ можетъ разводить на почвѣ въ данной мѣстности или какихъ улучшеній и измѣненій требуетъ почва, чтобы произвести тѣ или другія растенія. Какія же изъ этихъ растеній онъ долженъ разводить, долженъ ли онъ предпринимать извѣстныя измѣненія и улучшенія своей почвы или нѣтъ и, если должна, то какия для разведенія того или другаго растенія, какую часть земли долженъ онъ оставить подъ полевая, какую подъ луговая и какую подъ выгонныя растенія,—рѣшается *изслѣдованіемъ экономическихъ условий* почвы, *чистаго дохода*, который можно ожидать отъ занятія почвы той или другой культурой.

Подъ *естественнымъ выгономъ* арендаторъ оставитъ, конечно, только тѣя мѣста арендуемаго имъ имѣнія, изъ которыхъ онъ, по условіямъ ли арендаго контракта или же по мѣстнымъ условіямъ, не въ состояніи извлечь большей выгоды другимъ какикъ либо образомъ. Къ такимъ условіямъ относятся: очень бѣдная, тощая песчаная почва, которую не стоитъ перепашивать и которая не можетъ быть увлажнена приводомъ къ ней воды; болотная почва, которая не можетъ быть осушена арендаторомъ съ расчетомъ на оплату этого расхода въ теченіи арендаго срока, а между тѣмъ допускаетъ выгонъ на нее скота; почва, по своему положенію, подвергающаяся короткимъ, но сильнымъ наводненіямъ въ срединѣ лѣта; слишкомъ возвышенное положеніе, недопускающее уже выгоднаго воздѣлыванія полевыхъ растеній; крутые скаты; наконецъ излишекъ земли, который, при воздѣлываніи его, отвлекая бы удобреніе, рабочія

руки и капиталъ отъ земель, которыхъ воздѣлываніе представляетъ больше выгодъ, въ особенности если излишняя земля слишкомъ удалена отъ усадьбы, а между тѣмъ не можетъ быть сдана или передана въ аренду. Совершенно другое и часто очень выгодное дѣло представляютъ *искусственные* выгоны, которые заводятся въ приморскихъ странахъ, на островахъ или на континентѣ въ рѣчныхъ долинахъ, большей частью для использования ихъ крупнымъ рогатымъ скотомъ, и на обширныхъ континентальныхъ равнинахъ для пастбы лошадей и овецъ.

Хозяинъ, въ видахъ возможно полнаго использования выгоновъ, долженъ назначать ихъ такимъ животнымъ, для которыхъ они производятъ наиболѣе соответствующія растенія, и къ главному роду животныхъ присоединить въ меньшемъ числѣ еще другой родъ животныхъ, который потребляетъ меньше корма или другія растенія, чѣмъ первый; такъ, напр., къ лошадямъ—крупный рогатый скотъ, а къ этому послѣднему овецъ. Далѣе хозяинъ долженъ остерегаться отъ назначенія чрезмѣрнаго большаго числа животныхъ на данное пространство выгона, стараться устроить зимнее корытце такъ, чтобы не быть вынужденнымъ выгнать скотъ слишкомъ рано весной или оставлять его на выгонѣ слишкомъ поздно осенью, и распределить пользование выгономъ такъ, чтобы каждая часть выгона оставалась въ теченіи лѣта на нѣкоторое время не занятою животными. Если бы хозяинъ завелъ у себя постоянное стойловое корытце въ теченіи цѣлаго года, то все же ему необходимо озаботиться мѣстомъ для выпуска на прогулку всѣхъ молодыхъ животныхъ, по возможности вблизи двора, а, при заведеніи животныхъ такихъ породъ, которыя привыкли уже прежде къ выгону, обратить вниманіе на то, чтобы какъ эти животныя, такъ и ихъ потомки, покрайней мѣрѣ въ первые годы, могли пользоваться хотя отчасти лѣтнимъ выгономъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ, какъ показываетъ опытъ, производительность такихъ животныхъ уменьшается.

Въ отношеніи отвода *луговыхъ* пространствъ слѣдуетъ сказать то же что и въ отношеніи отвода выгоновъ, т. е. что всѣ земли, которыя, при естественномъ зарастаніи ихъ травой, не могутъ дать большихъ выгодъ, чѣмъ при занятіи ихъ подъ воздѣлываніе полевыхъ растеній, или покрайней мѣрѣ одинаковыхъ, какъ и въ этомъ послѣднемъ случаѣ, должны быть обращены подъ поле и цѣлныя какъ поле, если только положеніе и свойства ихъ вообще допускаютъ такое обращеніе. Въ противномъ случаѣ ихъ слѣдуетъ оставить подъ лугами.

Арендаторъ, какъ уже было сказано, не можетъ поступить въ этомъ отношеніи произвольно, и, прежде нежели сдѣлаетъ такого рода предложеніе владѣльцу, долженъ основательно обдумать, вѣрны



ли выгоды такого обращенія и воспользуется ли онъ ими? Въ большей части случаевъ онъ поступитъ лучше, если оставитъ безъ измѣненія найденное имъ луговое пространство, но постарается принять его въ расчетъ при набраніи сѣвооборота въ устраниваемомъ хозяйствѣ, довести дуга тщательнымъ уходомъ за ними до возможно высокой урожайности и употребить ихъ урожай наиболѣе цѣлесообразно и съ наибольшей выгодой въ хозяйствѣ.

Луга, которые хозяинъ имѣетъ въ хозяйствѣ, могутъ быть естественные или искусственные. Первые различаются, большей частью по положенію и по обусловливаемому этимъ послѣднимъ роскошно и быстрому росту травы, который дѣлаетъ необходимымъ косить ее одинъ, два или нѣсколько разъ. Послѣдніе, смотря по роду увлаженія ихъ и устройству ихъ поверхности, могутъ быть *наводняемые или орошаемые (односкатные, двухскатные съ узкими или широкими грядками и смѣшанные)* луга.

При оцѣнкѣ доброты луговъ, должны быть приняты во вниманіе: свойства почвы и подпочвы, много зависящія отъ богатства содержанія въ нихъ хорошаго или кислаго перегноя. Затѣмъ положеніе—горизонтально ли оно или покато, круто, поддержано ли наводненіемъ или защищено отъ нихъ; далѣе, свойство поверхности—равна она или волниста, холмиста, покрыта порослью или свободна отъ нея, представляетъ болотистыя мѣста или ключи, открыта или окружена тѣнистыми дѣсами; наконецъ, характеръ главныхъ злаковъ и ихъ примѣсей, степень сочности травы и качество лугового корма вообще.

При устройствѣ хозяйства, хозяинъ долженъ рѣшить сперва, какую часть потребности въ объемистомъ кормѣ въ состояніи покрыть дуга и какую часть этой потребности, затѣмъ, останется покрыть производствомъ на поляхъ другихъ кормовыхъ растений и соломы. Онъ долженъ сообразить, далѣе, какимъ образомъ, безъ употребленія навоза, поднять урожайность луговъ постепеннымъ уплотненіемъ кочевъ и поросли, прочисткой старыхъ и проведеніемъ новыхъ осушительныхъ канавъ, удобреніемъ ихъ землей, полученной при прочисткѣ канавъ, компостомъ, золой, варгофельной ботвой, быть можетъ также навозомъ жижей, и въ какой послѣдовательности должно происходить это на различныхъ луговыхъ участкахъ. Онъ долженъ изслѣдовать качество сѣна съ своихъ различныхъ луговыхъ участковъ и, затѣмъ, опредѣлить, какимъ животнымъ оно должно быть назначено въ кормъ; при этомъ, соображаясь съ мѣстными почвенными и климатическими условіями и возможностью хорошей уборки, рѣшить, который изъ укосовъ, первый (сѣно) или второй (отава) слѣдуетъ считать питательнѣе и полезнѣе для той или другой цѣли кормленія. Въ болѣе сѣверныхъ, ровныхъ странахъ, съ болѣе влаж-

ными и теплыми весной и лѣтомъ, но болѣе холодной и суровой осенью, слѣдуетъ считать болѣе питательнымъ сѣно; въ странахъ же, которые, хотя и лежатъ южнѣе, но въ которыхъ весна, вслѣдствіе близости покрытыхъ сѣнгомъ горъ, отличается еще часто суровыми бурями и полповодіемъ, лѣтомъ же—сухью, между тѣмъ какъ осень умеренна, влажна и тепла, должна быть питательнѣе отава. Сообразно этому должно быть и употребленіе лугового корма: хорошее сѣно пригодно для всѣхъ родовъ и возрастовъ травоядныхъ животныхъ; хорошая же отава, напротивъ, пригодна только для молодыхъ коровъ, телятъ, овецъ и въ особенности откармливающимся животнымъ; непригодна же, особенно въ сѣверномъ состояніи, лошадямъ, менѣе всего молодымъ лошадямъ и молодому рогатому скоту. Въ отношеніи распределенія сѣна и отавы, главной заботой хозяина должно быть назначить животнымъ тотъ или иной видъ корма съ своихъ луговъ, который животныя наилучше могутъ использовать, а слѣдовательно и наилучше оплатить.

Наконецъ, хозяинъ долженъ избрать тотъ или другой способъ сушки корма. Въ ровныхъ, болѣе сухихъ мѣстностяхъ съ продолжающимися иногда весьма долгое время сухими вѣтерами и вѣтрами, слѣдуетъ отдать предпочтеніе просушкѣ травы на воздухѣ, приготовленію зеленого сѣна, особенно при достаткѣ рабочихъ рукъ; въ мѣстностяхъ же съ обильными атмосферическими испаденіями, съ росами, которые долго остаются утромъ и рано возвращаются вечеромъ, съ сильными, внезапными ливнями, которые затрудняютъ сушку, слѣдуетъ отдать предпочтеніе приготовленію бурого сѣна, тѣмъ болѣе, чѣмъ менѣе рабочихъ рукъ для сушки сѣна помощью раструски и сгребанія. Нельзя достаточно рекомендовать употребленія конныхъ граблей и сѣноворошилокъ, въ особенности первыхъ для сушки сѣна на большихъ луговыхъ пространствахъ, съ несильнымъ влажнымъ и неровной почвой.

Для правильнаго соображенія прироста травы, можно привести слѣдующія замѣтываемыя изъ англійскихъ наблюденій числа. Если принять все количество убираемой съ дуга травы равнымъ 100, то изъ этого количества травы вырастаетъ:

отъ начала въ теченіи	роста мал	до конца мѣсяца	апрѣля	2 части или %.	
"	юни	"	"	20	"
"	юля	"	"	35	"
"	августа	"	"	20	"
"	сентября	"	"	10	"
"	октября	"	"	8	"
"	ноября и вообще до конца роста	"	"	4	"
"	"	"	"	1	"

То, что еще отрастаетъ травы послѣ отавы, страивается скоту на кормъ—употребляется подъ выгою скота.

Пространство земли, остающееся за выдѣломъ луговыхъ и выгонныхъ участковъ, обращается подъ *поле*, объ устройствѣ котораго говорится ниже.

Что касается вычисления чистого дохода отъ выгоновъ, луговъ и полей, то оно можетъ имѣть цѣлю или хозяйственную оцѣнку т. е. устройство хозяйства, при которомъ, слѣдовательно, подъ каждое угодіе оставляется та земля, которая—и въ томъ количествѣ, при которомъ она можетъ давать наибольшій чистый доходъ; или кадастровую оцѣнку—обложение земли подоходной податью. Въ первомъ случаѣ, оцѣнка по среднимъ за послѣдніа десять лѣтъ цѣнамъ все то, что доставляетъ извѣстное угодіе, а именно: выгонъ—подножный кормъ для скота, лугъ—сѣно и подножный кормъ; поле—зерно, мякнну, солому, клубни, корни, ботву, сѣно, подножный кормъ (въ пару, по жнивью и т. д.), вычитываютъ изъ цѣнности полученнаго такимъ образомъ валоваго дохода издержки его получения, т. е. земельную ренту, расходы на администрацію, погашеніе, ремонтъ и страховую премию такихъ капиталовъ какъ постройки, коренныя улучшения, инвентарь (орудій, машинъ, рабочаго скота), расходы на удобреніе и рабочую силу, вознагражденіе предпринимателя, въ долъ причитающейся на каждое угодіе въ отдѣльности, въ остаткѣ получаютъ чистый доходъ. Такой способъ вычисления чистого дохода требуетъ весьма труднаго опредѣленія въ точности предпринимательскаго вознагражденія; иначе это послѣднее или часть его легко могутъ быть причислены къ чистому доходу и тѣмъ легче, чѣмъ больше предпринимательское вознагражденіе въ связи съ знаніемъ; такъ что, въ случаѣ обложения чистого дохода податью, легко могли бы при такомъ способѣ вычисления его, облагаться податью а слѣдовательно и угнетаться предпринимательское вознагражденіе, а съ нимъ и знаніе. Вотъ почему для обложения податью для кадастровой оцѣнки вычисляется не дѣйствительный чистый доходъ, а тотъ чистый доходъ, который могло бы давать угодіе съ почвой извѣстныхъ свойствъ, находящеюся въ извѣстныхъ условіяхъ, при общепринятомъ въ данное время способѣ веденія хозяйства въ странѣ и среднихъ пормахъ урожаявъ и издержавъ.

Эти послѣдніа нечисляются Пабстомъ для Германіи въ слѣдующихъ процентахъ валоваго дохода, различныхъ для различныхъ почвъ:

	издержки составля- ють %	остается въ чистый доходъ %
	валового дохода.	
На хорошей пшеячной и ячменной почвахъ	60—70	30—40.
» средней                   "                   "	65—75	25—33.
» дурной                   "                   "	70—78	22—30.
» хорошей овсяной почвъ	75—80	20—25.
» дурной овсяной, хорошей ржаной почвахъ	78—84	16—22.
» ржаной и самой дурной овсяной	80—84	16—20.
» 3-хъ лѣтней ржаной безъ удобрения.	75	25.

## СТРОЕНІЯ

### Новыя постройки и исправленія старыхъ.

Строенія, подобно почвъ, арендаторъ принимаетъ отъ владѣльца какъ данную сельскохозяйственную величину. Поэтому, для него главный вопросъ заключается болѣе въ выгодномъ пользованіи тѣмъ, что уже находится въ хозяйствѣ, нежели въ преобразованіяхъ, которыя можно было бы сдѣлать при владѣніи имѣніемъ. Каковы бы ни были условія контракта относительно ремонта строеній, арендаторъ въ собственномъ интересѣ долженъ слѣдить за тѣмъ, чтобы мелкія поврежденія исправлялись своевременно, потому что только такимъ путемъ можно избѣгнуть наступленія попрежденій капитальныхъ, могущихъ затруднить весь ходъ хозяйства или какой либо важной отрасли его. Но, съ другой стороны, ему можно совѣтовать остерегаться, безъ крайней нужды, отъ возведенія попыхъ построекъ. При производствѣ ихъ на счетъ владѣльца, арендаторъ всетаки обязывается давать подводы и лично руководить выполненіемъ работъ; такіа обязательства не маловажны и должны быть ранѣе взвѣшены и сопоставлены съ ожидаемою выгодною отъ новой постройки. Даже если арендаторъ предпринимаетъ небольшія измѣненія въ постройкахъ, то и они должны производиться только при условіяхъ выгоды и не иначе, какъ съ разрѣшенія владѣльца. Въ подобныхъ случаяхъ, арендаторъ одинъ несетъ издержки по сооруженію и риску, при окончаніи срока контракта онъ не получаетъ никакого вознагражденія отъ владѣльца и, при всемъ томъ, еще можетъ быть принужденъ послѣднимъ къ приведенію строеній въ прежній видъ. Но если, не смотря на эти предостерегающія условія, арендаторъ

всетаки находить выгоднымъ постройку, или перестройку, то оптъ долженъ по крайней мѣрѣ поступать какъ промышленникъ, имѣя въ виду удовлетвореніе требованій даннаго короткаго времени аренды и употреблять для построекъ дешевые строительные матеріалы, какъ наприм. легкіе сортименты дерева, тонкія стѣны изъ легкаго кирпича, дракочья или толевья крыши и т. п.

### Объемъ хозяйственныхъ строеній.

Молотильный и сноповой сарай.

Размеры этого сарая опредѣляются:

- 1) площадью, которую долженъ занимать молотильный токъ, — и
- 2) количествомъ сноповаго хлѣба, который желательно сохранять не въ скирдахъ, а въ сараѣ. Высота таковаго сарая должна быть отъ 14—16 футовъ; *длина* — опредѣляется количествомъ сохраняемаго сноповаго хлѣба (а частью еще и сѣна) и числомъ рабочихъ, производящихъ одновременно молотѣбу, а *ширина* — способомъ производства молотѣбы.

Вотъ данныя для опредѣленія ширины и длины сарая, на сколько та и другая зависятъ отъ площади, занимаемой токомъ.

*При молотѣбѣ цѣпами.*

16×10 футовъ	— для одного молотильщика, обходящаго хлѣбъ.
7×14 "	для одного молотильщика, работающаго съ одного конца.
10×14 "	для двухъ молотильщиковъ, стоящихъ лицомъ другъ къ другу.
14×14 "	для двухъ и трехъ молотильщиковъ, обходящихъ хлѣбъ.
18×18 "	для четырехъ и пяти молотильщиковъ.

При молотѣбѣ большимъ числомъ людей, ширину сарая не измѣняютъ, но увеличиваютъ соответственно длину его.

*При машинной молотѣбѣ* — требуемое пространство въ сараѣ опредѣляется величиною машины, привода, локомотива и при употребленіи разныхъ машинъ — весьма различно. Наиболее распространенныя молотилки бывають шириною отъ 7—9 фут. и длиною отъ 9—12—20 ф. Вокругъ машины, для удобнаго при ней дѣйствія, оставляется свободное пространство, ширина котораго, съ той стороны, гдѣ собираютъ вымолоченное зерно, до 3½ ф., а съ противоположной, при которой подается въ машину хлѣбъ и принимается выбитая солома, 8—10—16 ф.; одною изъ таковыхъ сторонъ машина

приставляется къ стѣнѣ сарая, а съ другой — оставляется проходъ въ 3½—7 ф. шириною. Сторона хлѣста подъ конный манежъ получается, если въ удвоенной длинѣ водиль прибавить 3½ фута.

Для *сохраненія сноповаго хлѣба и сѣна* сарай долженъ имѣть въ ширину отъ 20 до 42 ф., высоту — 8—14 ф., а длину — соответственную количеству хлѣба и сѣна, которое предназначается къ сохраненію. Подъ въ сараѣ (также какъ и молотильный токъ) надо возвышать надъ мѣстнымъ горизонтомъ на высоту 1—1½ ф. Ниже слѣдуютъ данныя, опредѣляющія количество сноповаго хлѣба и сѣна, которое можетъ быть помѣщено въ данномъ объемѣ сарая.

*Сѣна*, если при складкѣ утаптываютъ его ногами, помѣщается въ кубической сажени 36—40 пудовъ; если же сѣно сдвинуто гидравлическимъ прессомъ, то въ кубической сажени его доходитъ до 400 пудовъ.

*Сноповаго хлѣба* въ 1 кубич. сажени помѣщается пудовъ:

*Пшеницы и ржи:*

Хорошо уродившихся . . . . .	15
Спутанныхъ . . . . .	13—14
Тонкосоломыстыхъ . . . . .	16—17
Тонкосоломыстыхъ, слежавшихся въ снопахъ . . . . .	18

*Ячменя и овса:*

Хорошо уродившихся . . . . .	16—17
Спутанныхъ . . . . .	15
Тонкосоломыстыхъ . . . . .	18

*Соломы* помѣщается въ 1 кубич. саж.

пудовъ: *пшеничной и ржаной:*

Длинной . . . . .	13—14
Неровной, перебитой . . . . .	8—10
Овсяной . . . . .	11—12
Ячменной . . . . .	7—8

*Скирды, адоны, стога* служатъ для складки хлѣба, соломы и сѣна при недостаткѣ крытыхъ помѣщеній. Они дѣлаются весьма разнообразной формы, смотря по мѣстному обычаю: многоугольные, круглые, цилиндрическіе, шарообразные, прямоугольные или квадратные и пр.

Какая бы ни была форма кладки, скирды и стога не только не должны лежать непосредственно на землѣ, но даже недостаточно, если они кладутся на утрамбованной насыпи земли или слое хвороста; всего лучше устроивать возвышенное деревянное или желѣзное подвое, лежащее на прочныхъ столбахъ. Его польза состоитъ въ томъ, что хлѣбъ предохраняется отъ доступа сырости, поднимимъ циркулируетъ воздухъ и уменьшается опасность отсырѣнія и прѣлости.

Столбы, на которых лежат подножия скирдовъ, полезнее дѣлать каменные, такъ какъ чугунные легко разбиваются, а кирпичные выветриваются. Ихъ полезно снабжать устройствомъ, препятствующимъ доступу къ хлѣбу мышей. При чугунныхъ столбахъ это производится наложеніемъ на верхній бокъ ихъ колоколообразной чугунной крышки, обращенной краями внизъ. Солидные чугунныя подножия стоятъ однако не дешево: при поверхности въ 30—40 кв. и 10—15 столбахъ, они обходятся отъ 35 до 60 руб. сер.

Верхняя, заостренная часть скирдовъ должна быть безусловно покрываема достаточною соломенною покрывшою; боковыя же стороны требуютъ этого лишь при не особенно тщательной укладкѣ и слишкомъ неровной поверхности, образуемой обращенными наружу комлями сноповъ. Весьма удобны постоянныя крыши для скирдовъ, которыя можно опускать по мѣрѣ уменьшенія скирда при молотбѣ, но они требуютъ и большаго расхода.

При кладкѣ круглыхъ адопьевъ можно принять, что при величинѣ ихъ, вмѣщающей 60 копенъ (въ 52 двадцати фунтовыхъ снопа каждая) озимаго хлѣба хорошаго урожая, основаніе должно имѣть около 50 футовъ въ диаметръ.

Размеры *магасовъ и сараевъ* для хранения *повозокъ, орудій и машинъ* опредѣляются по среднему пространству, занимаемому подобными предметами. Слѣдующія данныя показываютъ эти пространства, предполагая, что экипажи и орудія вывозятся изъ сараевъ, при надобности, людьми:

Для помѣщенія 1: четырехколесной телеги, саней, насоса, вѣднаго экипажа. требуется . . . . .	150—200 кв. фут.
Для большой машины, какъ рядовая сѣлка, сѣноворошилка и проч. . . . .	130—170 "
Для 2-хъ колесной телеги. . . . .	120—160 "
" 1-го плуга . . . . .	40—50 "
" 1-й бороны . . . . .	30—40 "
" 1-го экскариатора . . . . .	50—60 "
" 1-го ватка . . . . .	80—120 "

Полевые орудія, какъ напр. бороны, которыя можно вѣшать, могутъ быть помѣщаемы на стѣнахъ сарая, или (во время зимы) на чердакахъ, подвѣшенные къ стропильнымъ связямъ. Пространство сарая, конечно, должно быть болѣе абсолютно требуемаго по числу и мѣсту, занимаемому орудіями и повозками; чѣмъ оно больше, тѣмъ легче обращеніе съ орудіями и хорошее ихъ сохраненіе.

Величина *дровяныхъ сараевъ* опредѣляется по количеству сохраняемыхъ дровъ, по длинѣ послѣднихъ и высотѣ владви. Нужныя при этомъ данныя показали въ послѣднемъ отдѣлѣ (см. древесныя мѣры). Для раскладки дровъ требуется въ сарай пространство въ 75—100 кв. фут.

Размеры *амбаровъ* опредѣляются количествомъ сохраняемаго хлѣба, которое въ свою очередь зависитъ отъ: величины урожая, продолжительности и сроковъ молотбы и времени продажи всего хлѣба, или извѣстныхъ партій послѣдняго. Все эти моменты весьма измѣнчивы по мѣстностямъ и даже отдѣльнымъ хозяйствамъ, почему не могутъ быть предложены общія нормы для размѣровъ амбаровъ относительно размѣровъ хозяйства. Но если хозяину извѣстно, сколько онъ долженъ сохранить зерна или другихъ продуктовъ въ амбарахъ, тогда размѣры послѣднихъ могутъ быть основаны на слѣдующихъ данныхъ: въ 1 куб. сажени помѣщается:

ржаной муки . . . . .	75 пуд.
отрубей . . . . .	65 "
масляныхъ жмыхъ . . . . .	60 "
солода . . . . .	35 "
мякни, смѣшанной съ коло- сомъ . . . . .	12 "

Одна четверть зерноваго хлѣба занимаетъ объемъ въ  $6\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2}$  кубн. футовъ.

Мука и крупа хранятся въ кулахъ, длиною въ  $1\frac{1}{4}$ , среднюю шириную въ 1 и толщиною въ  $\frac{2}{3}$  аршина, считая на каждыя 12 четвертей около 1 кв. саж. пространства. При достаточномъ мѣстѣ, кули укладываются въ ширину рядами въ 2, а въ высоту до 13 кулей; между рядами оставляется проходъ въ  $1\frac{3}{4}$  аршина. Высота ваядаго этажа амбаровъ дѣлается до 8 фут.; они должны быть снабжены достаточнымъ для вентиляціи числомъ оконъ, которыя дѣлаются на соответственной высотѣ величиною въ  $1\frac{1}{2}$ —3 фут. ширины и 1 ф. высоты.

Пространства для помѣщенія скота.

### 1. Лошадей.

Длина стойла для рабочей лошади средней величины . . . . .	$8\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{2}$ футовъ.
Съ причисленіемъ пространства для яслей . . . . .	10—11 "
Ширина стойла . . . . .	5—6 "
Ширина стойла для жеребенка и сужеребой кобылы . . . . .	7—8 "
Высота яслей надъ поломъ для лошади средняго роста . . . . .	4 "
Высота рѣшетки надъ яслями . . . . .	$1\frac{1}{2}$ "
Проходъ сзади лошадей . . . . .	5—6 "
Проходъ между двумя рядами стойлъ . . . . .	8 "
Пространство для каждаго непривязаннаго жеребенка . . . . .	40—60 "
Для непривязанной лошади . . . . .	80—100 "
Для пастынной кобылы . . . . .	130—150 "
Длина стойла для 4 лошадей . . . . .	20 "
Ширина его . . . . .	16 "
Высота стойла не менѣе 10 фут., но лучше, особенно при большомъ числѣ лошадей, до . . . . .	15 "
Паденіе пола на всю длину стойла . . . . .	8 дюйм.

Высота дверей.....	8—9	футовъ.
Ширина ихъ.....	4—8	"

Тесные помещения для рабочих лошадей не могут доставить имъ удобнаго ложа и возможности хорошаго отдыха, вредны для здоровья и нервно ведутъ къ поврежденіямъ, которыя животные переносятъ другъ другу. Поэтому вышеприведенныя нормы нѣсколько увеличены сравнительно съ употребляемыми въ практикѣ.

### 2. Для рогатаго скота.

Длина стойла для каждой штуки взрослого скота безъ яслей.	7—8½	футовъ.
Со включеніемъ яслей.....	9½—10	"
Ширина стойла.....	4—4½	"
Длина стойла для 1 штуки молодого скота.....	6	"
Ширина.....	3	"
Высота яслей надъ поломъ.....	2	"
" рѣшетки надъ яслями (гдѣ они еще въ употребленіи).....	1	"
Ширина всего хлѣва при 1 рядѣ стойла.....	16—20	"
" " " " " 2 " " " " когда.....	30—36	"
" стойла расположены по длинѣ хлѣва.....		"
Ширина хлѣва, когда стойла расположены не по длинѣ его, а въ поперечномъ направленіи.....	40	"
Высота стойла.....	12—14	"
" дверей.....	7—10	"
Ширина ихъ.....	5—10	"
" " " " прохода сзади скота.....	4—6	"
Паденіе пола отъ яслей до борозды для отведенія жижь.....	4 дюйм.	

Взрослый пространствъ для:			
1 рабочего вола.....	Взрослая площадка для корма, которое на 1 шт. 4—6 кв. фут.	80—90	кв. футовъ.
" " " 1 отбавливаемого вола.....		90—100	"
" " " 1 коровы.....		60—80	"
" " " 1 ш. молодого скота.....		40—50	"
" " " 1 теленка.....		25—30	"

Хлѣва, въ которыхъ навозъ лежитъ подъ скотомъ продолжительное время и вывозится изъ нихъ въ телегахъ, должны имѣть въѣзды и выѣзды ворота и широкій средний проходъ; они должны быть шире показанныхъ нормъ на 4—5 футовъ и выше соотвѣтственно толщину накапливающагося подъ скотомъ слоя навоза.

### 3. Для овецъ.

При устройствѣ овчаренъ, требуется сообщить имъ такую же степень простора и чистоты воздуха, какъ и для предъидущихъ двухъ видовъ скота, но нѣсколько большее освѣщеніе.

Для 1 барана или одной матки съ агнскомъ, при крупной породѣ.....	12—20	кв. фут.
" 1 суягной или большой матки.....	8—10	"
" 1 крупной овцы и крупнаго барана.....	7—8	"
" годовалаго животнаго.....	6—7	"
Среднѣе числомъ на штуку при большомъ числѣ овецъ.....	8—9	"
То же, но при мелкихъ породахъ.....	6—7	"
Пространствъ для яслей на 1 штуку.....	1—1½	"

Высота яслей.....	14	кв. фут.
" хлѣва.....	10—16	"
Ширина не менѣе.....	30½	"
Высота въѣзда не менѣе.....	9—10	"
Стойла для большихъ должны имѣть пространство въ 5—7½ пространствъ для всего стада.....		"
Пространствъ для 1 вола.....	7—9	"

### 4. Для свиней.

Для 1 племенной свиньи съ поросятами требуется пространство.....	40	кв. фут.
То же, но при содержаніи вмѣстѣ нѣсколькихъ свиней.....	25—30	"
Для 1 отбавливаемой свиньи.....	16—20	"
При содержаніи вмѣстѣ нѣсколькихъ такихъ свиней, это пространство можетъ быть сокращено на ¼—½ ч.		"
Для взрослого боровъ.....	35	"
" 1 годовалай свиньи.....	10	"
" 1 шт. ¼—½ годовалай.....	6—8	"
" 1 поросенка.....	5	"
Высота хлѣва.....	7½—9	"
" перегородокъ.....	5—7	"
Паденіе пола на 2 фута.....	1	дюйм.

### 5. Для птицъ.

Для 1 индѣйки.....	3	кв. фут.
" " гуси.....	2½—3	"
" " утки.....	1½—2	"
" " курицы.....	1½	"
Пары голубей.....	1	"
Высота птичника.....	6—7	"

При опредѣленіи пространства для складки зеленого корма изъ кормовыхъ травъ (при дѣтнемъ содержаніи скота въ стойлахъ) нужно считать на каждую штуку крупнаго скота среднѣе числомъ 4—6 кв. фут. и на каждые 3 пуда другихъ зеленыхъ кормовъ (бобы, капуста, картофель, свеклы и проч.) около 5 куб. фут. пространства, на каждые 3 пуда корнеплодныхъ 2½ куб. фут. Тѣ же нормы можно принять и при храненіи названныхъ предметовъ въ подвалахъ, кучахъ и грядкахъ.

Пространствъ для навозохранилища. Въ среднемъ выводѣ полагаютъ для храненія навоза отъ одной штуки крупнаго рогатаго скота площадь на дворѣ въ 72—80 кв. с.

Отъ 1 лошади.....	100	кв. фут.
" " овны.....	20	"

При опредѣленіи резервуара для навозной жижи полагаютъ потребнымъ на каждую штуку крупнаго скота 60—80 куб. фут. объема. Эти дѣяныя имѣютъ мѣсто при содержаніи скота въ стойлахъ въ теченіе круглаго года. При выгономъ же кормленіи во время лѣта они могутъ быть нѣсколько уменьшены соотвѣтственно продолжительности періода пастбы.

## ИНВЕНТАРЬ.

## Инвентарь въ скотѣ.

*Отношенія права собственности. Качество.* Необходимый для веденія хозяйства скотъ, такъ называемый *живой инвентарь*, принадлежитъ, смотря по арендному контракту, весь арендатору или весь владѣльцу; или же часть его принадлежитъ одному, а другая—другому контрагенту. Но *весь* скотъ находится въ *пользованіи* арендатора при всякихъ условіяхъ права собственности. Поэтому, при кормленіи и содержаніи скота арендаторъ не долженъ дѣлать никакого различія относительно тѣхъ или другихъ животныхъ, тѣмъ болѣе, что при обратной сдачѣ владѣлецъ болѣею частью имѣетъ право выбора изъ передаваемого ему инвентаря, а за животныхъ высшей цѣнности обязывается доплачивать сумму, превышающую цѣнность скота при сдачѣ имѣнія арендатору. Если въ интересѣ всякаго хозяина лежитъ хорошее содержаніе скота, то для арендатора вдвойнѣ выгодно извлекать изъ своего скота наивысшую пользу возможно быстрое. Поэтому, можно считать важною *ошибкою*, если нѣкоторые арендаторы полагаютъ невыгоднымъ для себя содержаніе животныхъ лучшихъ породъ, или болѣе дорогихъ экземпляровъ высшего индивидуальнаго качества. Именно положеніе арендатора побуждаетъ къ возможному совершенствованію *качества* скота, такъ какъ съ этой стороны его дѣятельность ничѣмъ не стѣсняется, между тѣмъ какъ во многихъ случаяхъ желаніе арендатора увеличить *число* скота ограничивается контрактомъ, если въ немъ напр. воспрещается подъемъ выгоновъ и посредственныхъ дуговъ для искусственнаго воздѣлыванія кормовыхъ растений, учрежденіе техническихъ производствъ и т. п. Поэтому арендаторъ, болѣе нежели всякій

хозяинъ-владѣлецъ, долженъ стремиться создать стадо, животные котораго достигаютъ рано *зрѣлости*, еще будучи *молодыми* способны къ высокому *пользованію* и возможно выгоднѣе *оплачиваютъ* кормовыя средства. Онъ никогда не долженъ забывать, что при равномъ вѣсѣ дурное и хорошее животное съѣдаетъ одинаковое количество корма и требуетъ однихъ и тѣхъ же издержекъ на уходъ и попеченіе.

*Пріемъ и передача.* Требуемое стадо скота арендаторъ заводитъ вновь отъ себя, или приобретаетъ покупкою отъ владѣльца при самомъ пріемѣ имѣнія. Въ обоихъ случаяхъ для этого требуется сумма, составляющая  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  *всего капитала*, потребнаго для веденія производства на условіяхъ аренды (равнаго 7—9 кратной арендной платѣ). При условіяхъ же, благоприятныхъ отрасли скотоводства, эта сумма можетъ достигнуть до  $\frac{1}{2}$  *всего капитала*, которымъ долженъ обладать арендаторъ. При пріемѣ стада отъ владѣльца, слѣдуетъ приобретать только хорошіе экземпляры, обещающіе выгодное пользованіе и обращать особенное вниманіе на возрастъ животныхъ, отъ котораго зависитъ продолжительность пользованія.

При обратной передачѣ арендаторъ обязывается нерѣдко по контракту доставить владѣльцу скотъ той цѣнности, которая была въ стадѣ, принятомъ отъ владѣльца, съ доплатою разности съ той или другой стороны по оцѣнкѣ. Въ подобныхъ случаяхъ, чтобы избѣжать уплаты разомъ большой суммы, необходимо остерегаться въ теченіе аренды уменьшать въ значительной степени *число* и особенно *цѣнность* содержимаго скота. Если обстоятельства требуютъ сокращенія какой либо *отрасли скотоводства* и развитія другой, то хотя бы по контракту арендаторъ и имѣлъ право полной свободы дѣйствій, ему однако можно рекомендовать, въ виду будущей передачи скота владѣльцу, не дѣлать значительныхъ измѣненій безъ уведомленія послѣдняго и его согласія, за исключеніемъ конечно случаевъ крайности. Послѣ такого предварительнаго согласенія, каковы бы ни были условія контракта, владѣлецъ при обратномъ принятіи имѣнія будетъ дѣлать менѣе возраженій противъ пріема не по *числу штукъ* *каждаго вида скота*, но по *цѣнности*, заключающейся въ суммѣ всего стада, а также будетъ имѣть менѣе побужденій къ браковкѣ отдѣльныхъ животныхъ, принимаемыхъ по оцѣнкѣ.

Уменьшеніе цѣнности скота арендаторомъ можетъ быть допущено, какъ нормальное, лишь относительно тѣхъ видовъ скота, которые служатъ производству посредствомъ употребленія физическихъ силъ животныхъ, каковы напр. рабочія лошади, или исключительно племенные животные. Относительно же тѣхъ рабочихъ и племенныхъ животныхъ, которые кромѣ работы и приплода могутъ служить еще и для другихъ назначеній, какъ напр. рабочіе вольты, коро-

вы, свиньи, необходимо заботиться, чтобы, по мѣрѣ уменьшенія способности къ главному назначенію этихъ животныхъ, возрастала ихъ цѣнность въ другомъ направленіи; такъ, по мѣрѣ уменьшенія цѣнности рабочаго вола можетъ возрастать его цѣнность, какъ откармливаемого мяснаго животнаго и пр.

Уменьшеніе цѣнности рабочей лошади, вслѣдствіе потребленія ея силъ работою, считаютъ среднимъ числомъ въ 10% ежегодно со стоимости при началѣ службы. Данныя относительно уменьшенія цѣнности исключительно племенныхъ животныхъ, съ одной стороны, весьма малочисленны, а съ другой, онѣ и не могутъ быть предложены, какъ общія нормы, потому что производительная способность слишкомъ зависитъ отъ индивидуальныхъ свойствъ животнаго. Поэтому, ограничиваемся показаніемъ возраста, въ которомъ разные животныя способны къ производству потомства:

Жеребецъ, начиная съ	5	и до 15—20 лѣтъ
Кобыла	4	— 12
Быкъ	2	— 7
Корова	1½	— 8
Баранъ	2	— 6
Овца	2	— 8
Боровъ	1	— 3, много до 4.
Свинья	¾	много 8

Свинья, при долгомъ періодѣ употребленія на племя, тернеть слишкомъ много въ цѣнности, какъ откармливаемый скотъ. Отдѣльныя животныя нерѣдко обладаютъ даже въ старости отличною производительною способностью, почему могутъ служить долѣе нормальнаго времени. Но и для нихъ конечная цѣль все таки бойня, для которой она должны быть по крайней мѣрѣ пригодными.

### Скотоводство въ организаціи всего хозяйства.

Содержаніемъ скота сельскій хозяинъ имѣетъ въ виду достиженіе двухъ цѣлей:

- 1) выполненія такъ называемыхъ упряжныхъ работъ и
- 2) выгоднаго оплачиванія корма посредствомъ различныхъ животныхъ продуктовъ: молока, масла, сыра, мяса, шерсти, удобренія и проч.

Скотъ, удовлетворяющій первой цѣли, называется *рабочимъ*, а второй—продуктивнымъ или *пользовательнымъ*.

Обѣ цѣли достигаются тѣмъ совершеннѣе, чѣмъ соответственнѣе избраны *виды* содержимаго скота, *способы пользованія* имъ и *веденіе* производства.

*Рабочій скотъ* составляетъ необходимую принадлежность каждаго хорошо устроеннаго хозяйства, такъ какъ лишь при условіи его

присутствія возможно рассчитывать на своевременное исполненіе всѣхъ работъ, опредѣляемыхъ принятою системою хозяйства. О потребномъ количествѣ рабочаго скота и обуславливающихъ его моментахъ изложено ниже въ специальной статьѣ.

*Пользовательный скотъ* относится къ общему строю хозяйства весьма различно, смотря по основнымъ причинамъ, вызывающимъ его содержаніе. Въ этомъ отношеніи слѣдуетъ различать три категории случаевъ:

1) если расчетъ, основанный на точныхъ правилахъ сельскохозяйственныхъ учетовъ, показываетъ, что 1 дес. подъ непосредственно-продажными растеніями (главнымъ образомъ хлѣбами) даетъ болѣе чистый доходъ, нежели 1 десятина подъ производствомъ животныхъ продуктовъ, если притомъ почва еще такъ плодородна, что навозное удобреніе не должно быть примѣняемо, потому что оно не окупается, то хозяйство или совсѣмъ не содержитъ пользовательнаго скота, или послѣдній заводится въ немъ лишь въ тѣхъ размѣрахъ, которые опредѣляются пространствомъ свободной земли, не поступившей еще подъ плугъ, по недостатку предложенія рабочихъ силъ въ мѣстности.

2) Если подобный же расчетъ обнаруживаетъ, что 1 дес. подъ производствомъ животныхъ продуктовъ, не считая въ приходѣ отъ скота цѣнности навоза и отбывая въ расходъ кормовыя средства по рыночнымъ цѣнамъ, даетъ болѣе чистый доходъ, нежели 1 дес. подъ непосредственно продажными растеніями, то хозяйство будетъ стремиться отвести подъ скотоводство *возможно большую часть* своей земли, оставляя подъ хлѣба лишь необходимое пространство, величина котораго въ этомъ случаѣ опредѣляется:

а) техникою воздѣлыванія кормовыхъ травъ, которыя по болѣе части, не давая въ годъ поѣва укуса, должны быть подѣваемые къ какому либо хлѣбу.

б) Надобностью хозяйства въ соломенной подстилкѣ, которая по ея громозкости и малочѣнности не можетъ быть добываема издалека, но должна производиться въ собственномъ хозяйствѣ.

в) Необходимостью для хозяйства имѣть въ общей массѣ кормовъ извѣстное соотношеніе между питательными веществами и между объемами разныхъ кормовъ для составленія правильныхъ дачъ, удовлетворяющихъ требованіямъ рациональнаго кормленія. Зерновой кормъ составляетъ для этой цѣли необходимое условіе и если не можетъ быть выгодно приобретаемъ покупкою, то долженъ производиться въ собственномъ хозяйствѣ.

г) Наконецъ, весьма трудно составить хорошій сѣвооборотъ, исключивъ изъ него зерновой хлѣбъ.

Всѣ приведенные четыре момента опредѣляютъ *наименьшее про-*

странство, которое въ разсматриваемой категоріи должно быть отводимо подъ хлѣба и вообще зерновыя растенія.

3) Если расчетъ показываетъ, что при мѣстныхъ данныхъ условіяхъ 1 дес. подъ хлѣбомъ даетъ чистый доходъ, но недостаточный относительно высоты мѣстной ренты, а 1 десят. подъ животными продуктами, если не считать въ приходъ отъ скота цѣнности навоза, даетъ убытокъ при условіи оцѣнки кормовыхъ средствъ въ расходъ на скотоводство по рыночной цѣнѣ ихъ, то хозяйство будетъ учреждать пользовательное скотоводство въ размѣрахъ, *которые определяются надобностью хозяйства въ навозномъ удобрѣніи* для увеличенія урожая зерноваго хлѣба до той высоты, которая соответствуетъ величинѣ земельной ренты въ данной мѣстности, или при которой получается наибольшій чистый доходъ отъ *всей земли* данного имѣнія. Въ этой категоріи хозяйствъ, нѣрѣдко хозяева смотрятъ на скотоводство, какъ на орудіе производства для главной отрасли—подъдѣлыванія хлѣба, на скотъ—какъ на машину, предназначенную для переработки корма въ навозъ, на послѣдній—какъ на главный, а на молоко, масло, мясо и пр.—какъ побочные продукты скотоводства. Изъ такого взгляда, между прочимъ, возникло предубѣжденіе противъ скотоводства и названіе его «необходимымъ зломъ», а это въ свою очередь во многихъ случаяхъ даетъ поводъ многимъ хозяевамъ, уже по принципу, не заботиться о хорошемъ кормленіи и содержаніи скота въ хозяйствахъ, относящихся къ разсматриваемой категоріи. Подобный взглядъ и вытекающія изъ него наивныя слѣдствія основаны на заблужденіи и неясномъ пониманіи экономического соотношенія скотоводства и производства непосредственно продажныхъ растеній. Пользовательное скотоводство въ разсматриваемомъ случаѣ приноситъ убытокъ лишь кажущійся и условный, вслѣдствіе того:

а) въ учетъ прихода отъ скота хозяинъ не считаетъ цѣнности навоза и

б) скотоводство условно разсматривается, какъ отдѣльное производство, какъ бы вырванное изъ общаго организма хозяйства.

Но если поставить въ приходъ отъ скота цѣнность навоза, раннюю цѣнности того увеличенія урожая зерна, которое онъ производитъ на хлѣбныхъ поляхъ, то непременно окажется: 1) что скотоводство даетъ и въ этой категоріи чистый доходъ и 2) что чистый доходъ отъ *всего хозяйства* при скотоводствѣ получается высшій, нежели получался бы безъ него, вслѣдствіе полученія въ послѣднемъ случаѣ меньшихъ урожаевъ хлѣба и другихъ растеній.

Если такимъ образомъ неѣтретъ основной взглядъ на положеніе скотоводства, вызываемаго потребностью хозяйства въ навозъ, то тѣмъ болѣе ложно слѣдствіе его, ведущее къ дурному кормленію и

содержанію подобнаго скота. Для хозяйства всякое скотоводство тѣмъ выгоднѣе, чѣмъ выше то *чистое оплачиваніе* единицы корма, которое оно доставляетъ. При скотоводствѣ, непосредственно доходномъ (2 категоріи), вслѣдствіе высокаго оплачиванія корма, чистый доходъ отъ всего хозяйства увеличивается непосредственно, а при скотоводствѣ, содержимомъ для производства удобренія, высокое оплачиваніе корма ведетъ къ уменьшенію стоимости производства навоза и слѣдовательно косвенно—тоже къ возвышенію чистаго дохода отъ всего хозяйства, такъ какъ, по мѣрѣ уменьшенія стоимости производства навоза, въ той же степени понижаются издержки производства для воздѣлыванія зерна и вообще непосредственно продажныхъ растеній.

Поэтому, первымъ правиломъ рациональной организаціи всякаго пользовательнаго скотоводства должно быть такое устройство послѣдняго, при которомъ достигается *возможно высшее въ данной мѣстности чистое оплачиваніе единицы корма*. Эта цѣль достигается соответственными выборомъ:

1) вида содержимыхъ домашнихъ животныхъ;

2) направленія, или способа пользованія и

3) рациональнаго устройства и правильнаго веденія производства въ каждой избранной отрасли.

Всѣ вопросы, относящіеся къ этимъ тремъ пунктамъ, могутъ быть удовлетворительно разрѣшены лишь на основаніи *точныхъ сравнительныхъ учетовъ*, причемъ должны быть приняты во вниманіе: система хозяйства, которая ведется въ имѣніи, количество и родъ производимыхъ кормовыхъ средствъ, условія сбыта и цѣны, капиталъ, имѣющійся въ распоряженіи, познанія и опытность хозяина и пр. Потребныя для этого точки опоры изложены въ спеціальному отдѣлѣ о скотоводствѣ.

### Инвентарь въ орудіяхъ.

*Виды его, качество, размеры и цѣнность.* Всѣ орудія и машины, потребныя для веденія хозяйства, составляютъ то, что называется *мертвымъ инвентаремъ*. Присутствіе его въ хозяйствѣ столь же необходимо и вызывается тою же причиною, какъ и содержаніе собственнаго рабочаго скота: безъ этого условія невозможно выполнить съ успѣхомъ, дешево и своевременно, ручныя и упряжныя работы, предписываемыя системою хозяйства, а слѣдовательно нельзя осуществить планъ рациональной организаціи хозяйства.

Первая задача хозяина по отношенію къ инвентарю орудій заключается въ опредѣленіи его *состава и размѣровъ*. Рѣшеніе обоихъ вопросовъ вытекаетъ изъ системы хозяйства, принятой въ имѣніи,



и приближе изъ количества ручныхъ и упряжныхъ рабочихъ силъ, опредѣляемыхъ этою системою. Такъ какъ системы хозяйства безконечно различны, то и нельзя предложить общей нормы для размѣровъ мертваго инвентаря, которою могли бы руководствоваться хозяева; тѣмъ не менѣе однако, многіе авторитетные германскіе хозяева полагаютъ, что капиталъ въ мертвомъ инвентарѣ составляетъ приблизительно, если отсутствуютъ крупныя машины, около  $\frac{1}{6}$  части всего оборотнаго капитала (арендаторскаго), при интенсивномъ хозяйствѣ—болѣе; но эта норма слишкомъ непостоянна, чтобы могла служить практическимъ руководствомъ. Поэтому въ каждомъ частномъ случаѣ размѣры инвентаря должны подлежать специальному опредѣленію хозяина. При подобныхъ вычисленияхъ слѣдуетъ предварительно, на основаніи системы хозяйства, опредѣлить число потребныхъ рабочихъ силъ, а по послѣднему уже размѣры мертваго инвентаря.

Вотъ данныя, которыя могутъ служить точками опоры при такихъ вычисленияхъ.

На 2 упряжи	3 плуга или	3 сохи.
" 4 "	5 "	" "
" 5 "	6 "	" "

(Если орудіе одноконное, то и упряжь подразумевается одноконная, при пароконныхъ орудіяхъ—пароконныя упряжи). Число одноконныхъ боронъ должно быть равно числу сохъ; при употребленіи пароконныхъ плуговъ, число боронъ пароконныхъ должно быть равно числу плуговъ; но при употребленіи плуговъ и одноконныхъ боронъ, число послѣднихъ можетъ быть въ  $1\frac{1}{2}$ —2 раза болѣе числа плуговъ, такъ какъ послѣдніе приводятся въ дѣйствіе двумя животными. Число катковъ, эксциризаторовъ, скаррификаторовъ, окучниковъ, почвоуглубителей и мотыгъ зависитъ отъ степени, въ какой примѣняются эти орудія. Число телегъ или равно числу упряжей, или нѣсколько болѣе послѣдняго, напр. на 3—4 упряжи—4—5 телегъ, такъ какъ при этомъ доставляется возможность при перевозочныхъ работахъ (навозъ, сѣно), работать на перемѣнныхъ телегахъ (пока привезенный возъ разгружается, лошади отправляется за новымъ возомъ).

Число крупныхъ машинъ, если предварительный расчетъ показалъ выгоду ихъ введенія, можетъ быть опредѣлено только на основаніи специального вычисленія. Такъ напр., для опредѣленія числа рядовыхъ сѣялокъ этотъ расчетъ дѣлается на основаніи: 1) засѣваемаго сѣялкою въ день пространства, 2) пространства земли въ хозяйствѣ, предназначеннаго къ рядовому посѣву и 3) по числу дѣйствительныхъ дней сѣва въ теченіе нормальнаго для данной мѣстности періода посѣва. Подобнымъ же образомъ можетъ

быть вычислено число потребныхъ молотилокъ того или другаго размѣра, жатвенныхъ машинъ и пр. Но, выгодно или нѣтъ введеніе подобныхъ машинъ, это должно быть рѣшено предварительно, на основаніи сравненія стоимости одного и того же количества полезной хозяйственной работы машиннымъ или другимъ способомъ, который можетъ быть противопоставленъ послѣднему. Наконецъ, утварь, необходимая для скотоводства, опредѣляется родомъ и цѣлью содержанія скота, а ручные инструменты, какъ: серпы, косы, вилы, и пр.—числомъ людей, работающих въ хозяйствѣ даннымъ видомъ инструмента одновременно, а также и тѣмъ, работаютъ ли поденщицки хозяйскими, или своими инструментами.

Большая часть сѣялокъ въ разбросъ, сѣноворошилки и конныя грабли требуютъ при дѣйствіи одну лошадь; рядовыя сѣялки, конныя мотыги, сѣнокосилки и жатвенныя машины—двухъ лошадей; конныя молотилки, смотря по размѣрамъ, 2—6 лошадей, или половъ. При большихъ размѣрахъ болѣею частію выгоднѣе уже паровыя молотилки.

Такимъ образомъ, на основаніи системы хозяйства и количества рабочихъ силъ, хозяинъ рѣшаетъ вычисленіемъ: *какія орудія и въ какомъ числѣ* должны находиться въ хозяйствѣ. Но прежде нежели привести въ исполненіе новое положеніе инвентаря, арендаторъ долженъ подвергнуть критическому обзору тотъ инвентарь, который онъ получилъ отъ владѣльца, изслѣдуя: на сколько онъ удовлетворяетъ по качеству новой системѣ хозяйства и достаточенъ ли по числу орудій и ихъ составу. Сопоставленіемъ результатовъ такого обзора съ нормальною сибтой достигается окончательное заключеніе о количествѣ и родѣ инвентаря, который долженъ быть заведенъ вновь. Такъ какъ обзоръ инвентаря распространяется на весьма большое число разнообразныхъ предметовъ, то для облегченія его необходимо вести *реестръ инвентаря*, въ формѣ соотвѣтственной таблицы. Основаніемъ классификаціи орудій и машинъ, или группировки ихъ въ реестрѣ, можетъ быть избранъ произвольный признакъ, смотря по удобству его для памяти хозяина. Такъ, можно распредѣлять орудія въ группы по ихъ назначенію (пахатныя, для посѣва, ухода, уборки и пр.), по мѣсту употребленія (полевыя, луговые, скотнаго двора и пр.), по матеріалу, мѣсту храненія и пр. Какъ примѣръ надобнаго реестра можно предложить нижеслѣдующій.

1) *Полевыя, луговые и сѣяльныя орудія*, съ отдѣльными горизонтальными строками для: а) плуговъ, б) сохъ, в) боронъ, г) катковъ, д) эксциризаторовъ и скаррификаторовъ, е) рядовыхъ пропашниковъ и мотыгъ, ж) одноконныхъ и пароконныхъ телегъ и фуръ.

2) *Крупныя машины*: сѣялки, жатвенныя, молотилки, вѣялки, сортировки и пр., за исключеніемъ машинъ для скотнаго двора.

3) *Мелкія земледѣльческія орудія*: косы, серпы, вилы, лопаты, цѣпы, мѣшки, мѣрные сосуды и т. под.

4) *Предметы скотнаго двора*: ясли, колоды, скребниці, щетки, корне—и соломорѣзки, паровые котлы, зернодробилки, навозный насосъ и т. под.

5) *Приборы молочки и сыроварни.*

6) *Предметы мастерской, столярныя, слесарныя и пр.*

Такой, или подобный реестръ обрабатывается въ формѣ таблицы, въ которой для каждаго вида орудій должны быть вертикальныя графы, въ которыя вносятся: 1) число штукъ, 2) цѣнность, 3) стоимость ежегодныхъ расходовъ на ремонтъ и возобновленіе, 4) какой отрасли принадлежит орудіе, а слѣдовательно и расходъ на него.

### Уменьшеніе цѣнности и ремонтъ.

Установленный на основаніи правильнаго расчета инвентаря представляетъ собою необходимое орудіе производства, которое должно существовать въ хозяйствѣ въ постоянныхъ размѣрахъ дѣтъхъ поръ, пока не измѣнится система хозяйства, опредѣлявшая собою послѣдніе.

Но орудія отъ употребленія подвержены: 1) порчѣ, поломкамъ и 2) постоянному потребленію, или изнашиванію, которое ведетъ съ теченіемъ времени къ полной негодности для употребленія. Первое требуетъ отъ хозяина постоянныхъ затратъ на починку орудій или ихъ *ремонтъ*, а второе—имѣеть слѣдствіемъ ежегодную затрату известной суммы на покупку нѣкотораго числа новыхъ орудій, взаимъ тѣхъ, которыя достигли состоянія негодности къ употребленію. Сумма этихъ двухъ затратъ: *на ремонтъ и возобновленіе*, составляетъ ежегодный расходъ всякаго хозяина на содержаніе мертваго инвентаря, какъ орудія производства. Величина обѣихъ затратъ весьма непостоянна, такъ какъ порча и потребленіе орудій и машинъ зависятъ отъ весьма большаго числа обстоятельствъ, дѣйствіе которыхъ не можетъ быть измѣрено количественно; таковы напр. чисто мѣстныя условія: состояніе дорогъ, грунтъ почвы, матеріалъ, изъ котораго сдѣлано орудіе, присутствіе мастерскихъ для починки, умѣнье рабочихъ и пр. А потому, въ каждомъ частномъ случаѣ хозяинъ опредѣляетъ величину расхода на ремонтъ на основаніи дѣйствительной стоимости починки, а величину расхода на потребленіе—приблизительно, на основаніи мѣстнаго (если еще нѣтъ собственнаго) опыта. При полномъ же отсутствіи послѣдняго, пособіемъ для хозяина въ его смѣтахъ могутъ служить нижеприводимыя общія нормы, извлеченныя изъ многолѣтняго опыта германскаго хо-

зяйства. Въ первой вертикальной графѣ показанъ приблизительный расходъ на ремонтъ, а во второй—на возобновленіе. Такъ какъ величина послѣдняго равна величинѣ потребленія орудій, то она показываетъ въ тоже время продолжительность службы разнаго рода орудій въ хозяйствѣ. Оба расхода выражены въ % отношеній къ стоимости орудій при началѣ службы.

	Расходъ на ремонтъ.	Расходъ на возобновленіе.	Сумма всего расхода.
	Въ процентахъ первоначальной стоимости.		
Плуги . . . . .	20 проц.	5 проц.	25 крой.
Почвоуглубители . . . . .	25 "	8 "	33 "
Бороны деревянные . . . . .	40 "	10 "	50 "
Бороны желѣзныя . . . . .	15 "	6 "	21 "
Катки деревянные . . . . .	12 "	6 "	18 "
Маркеры . . . . .	10 "	6 "	16 "
Окучники . . . . .	25 "	8 "	33 "
Стѣлки . . . . .	10 "	5 "	15 "
Телеги, фуры . . . . .	10 "	5 "	15 "
Сани деревянные . . . . .	10 "	5 "	15 "
Конская сбруя . . . . .	25 "	6 "	31 "
Воловьѣ ярма . . . . .	30 "	10 "	40 "
Соломорѣзки . . . . .	10 "	6 "	16 "
Корнерѣзки . . . . .	10 "	6 "	16 "
Конныя молотилки . . . . .	15 "	6 "	21 "
Зерночистилки . . . . .	10 "	6 "	16 "

Такъ какъ приведенныя данныя взяты въ % отношеній цѣны, по которой орудія приобретаются, то величина абсолютнаго расхода на содержаніе мертваго инвентаря можетъ колебаться въ большихъ предѣлахъ въ зависимости отъ цѣнности орудій. Послѣдняя можетъ быть опредѣлена лишь для каждой мѣстности или страны спеціально. Относящіяся сюда данныя изложены въ концѣ книги. Второй вертикальный столбецъ вышеприведенныхъ чиселъ можетъ служить основаніемъ также и для оцѣнки *старыхъ*, принимаемыхъ арендаторомъ, орудій; для этого опредѣляется ихъ стоимость въ новомъ видѣ и изъ послѣдней выдѣляется известная процентная доля, соответствующая числу лѣтъ, прослуженныхъ орудіемъ.

*Домашняя утварь.* Арендаторъ весьма рѣдко находитъ въ хозяйствѣ относящіяся сюда предметы и большею частію долженъ заводить ихъ вновь.

Всѣ составныя части домашней утвари изнашиваются весьма быстро, такъ какъ находятся въ повседневномъ употребленіи рабочихъ, которые рѣдко заботятся объ ихъ сохраненіи. Сюда относятся: принадлежности кухни и отопленія рабочихъ жидыхъ помѣщеній; предметы для стирки и катанья бѣлья; предметы жилыхъ

комнатъ въ домахъ рабочихъ: столы, скамьи, стулья, часы, ножи, вилки, ложки, кровати, постели и пр. Легкость порчи всѣхъ этихъ предметовъ, потери, а иногда и похищенія, дѣлаютъ необходимымъ возможно частый контроль ихъ наличнаго состава по особому рѣестру.

Количество предметовъ этого рода преимущественно зависитъ отъ числа постоянныхъ рабочихъ, имѣющихся въ хозяйствѣ, а родъ и качество отъ потребностей въ странѣ рабочаго класса. Оба опредѣляющія условія измѣняются въ зависимости отъ мѣстности и потому количество утвари не можетъ быть выражено общемо нормою. Въ Германіи полагаютъ, что стоимость приобрѣтенія домашней утвари на каждого постоянного рабочаго простирается среднимъ числомъ до 30—50 руб. сер., а ежегодный расходъ на поддержаніе и возобновленіе въ 10 % первоначальной цѣнности утвари. При низшихъ потребностяхъ рабочаго класса къ Россіи эта норма значительно меньше; быть можетъ она не достигаетъ и половины вышеприведенной.

### Полевой инвентарь.

Этимъ названіемъ принято обозначать имѣющіеся въ хозяйствѣ: посѣвныя сѣмена и клубни, стоящія на корнѣхъ растенія, произведенныя для воздѣлыванія послѣднихъ полевая и другія работы и кормовые запасы. Нерѣдко сюда же относятъ древесныя насажденія, дренажъ, сооруженія по орошенію луговъ, словомъ всякія меліоратія. При арендномъ договорѣ послѣднія требуютъ каждый разъ спеціальнаго разсмотрѣнія относительно ихъ вліянія на доходность. Первые же обыкновенно передаются арендатору на условіи обратной сдачи въ концѣ аренды натурою съ доплатою разности по условленной формѣ оцѣнки.

*Посѣвной инвентарь и имѣющіеся запасы.* Сюда относятся: сѣмена, урожай на корнѣхъ, кормовыя средства. Чѣмъ меньшимъ капиталомъ обладаетъ арендаторъ, тѣмъ для него выгоднѣе получить отъ владѣльца возможно большій подобный инвентарь, особенно воздѣланныя и обѣяныя поля, которыя обыкновенно передаются безъ денежной уплаты, а также кормовые запасы, позволяющіе немедленно приступить къ улучшенію отрасли скотоводства, или къ ея развитію въ большихъ размѣрахъ.

*Запасы удобренія и степень удобреннаго состоянія полей.* Величина полученныхъ арендаторомъ запасовъ навоза и неископченное состояніе полей имѣютъ для него первостепенную важность.

Только при обильномъ запасѣ удобренія возможно перейти быстро и безъ потерь къ новой полевой системѣ хозяйства, къ болѣе интензивному сѣвообороту. Если эти запасы недостаточны, то всѣ стремленія арендатора должны быть направлены на возможно быстрое созданіе богатыхъ источниковъ навоза. Лучшимъ средствомъ для этого служить воздѣлываніе кормовыхъ растеній.

Хозяину, дѣйствующему на основаніяхъ аренды, необходимо повысить урожайность земли возможно скорѣе — *съ первыхъ летъ аренды*, чтобы обезпечить себѣ высокіе урожаи въ теченіе возможно большаго числа лѣтъ арендованія. Для него нѣтъ никакаго расчета возвышать урожайность земли медленно, такъ какъ тогда цѣль достигается только въ концѣ аренды и плоды расходовъ арендатора достанутся не ему, а владѣльцу.

### Общій оборотъ продуктовъ и матеріаловъ, обращающихся въ хозяйствѣ въ теченіе года.

При веденіи хозяйства продукты и матеріалы, обращающіеся въ немъ натурою, должно разсматривать, какъ отдѣльную составную часть производства, подобно напр. живому и мертвому инвентарю. Не нерѣдко обозначаютъ техническимъ терминомъ «*капитала запасовъ*».

Ежегодно хозяинъ долженъ составлять на предстоящій годъ возможно полную свѣту: 1) прихода всѣхъ продуктовъ и матеріаловъ, 2) ихъ расхода въ хозяйствѣ и 3) употребленія того избытка, который получается въ приходѣ надъ расходомъ. *Приходъ* продуктовъ доставляется *непосредственно* разными земельными угодіями: полями, лугами, огородами и пр. и состоитъ изъ: зеренъ разнаго рода, соломы, клубней и корней, сѣна, овощей и пр. Количества каждаго изъ такихъ продуктовъ находятся въ таблицахъ, относящихся къ вышеназваннымъ угодіямъ (табл. посѣвовъ и урожаяевъ), откуда она должны быть выбраны и систематически сопоставлены, по группамъ, въ спеціально обработанной общей таблицѣ продуктовъ и матеріаловъ. Другую составную часть прихода, получаемую *посредственно*, доставляютъ животныя продукты: молоко, масло, сыръ, шерсть, мясо; количества всѣхъ этихъ продуктовъ переводятся въ общую таблицу изъ соответственныхъ таблицъ каждой отрасли скотоводства.

Опредѣливъ такимъ образомъ общій нормальный приходъ всѣхъ продуктовъ, слѣдуетъ подобнымъ же образомъ выработать таблицу, съ одинаковыми съ вышеназванною рубриками, *расхода* продуктовъ и матеріаловъ въ хозяйствѣ въ теченіе года. Относительно кормо-

ныхъ средствъ величина расхода извлекается изъ имѣющихся въ хозяйствѣ таблицъ смѣтъ нормальнаго кормленія каждаго вида скота.

Расходъ зерна, муки и отрубей, потребляемыхъ въ хозяйствѣ, вычисляется частью изъ тѣхъ же смѣтъ кормленія скота, а частью изъ смѣтъ продовольствія постоянныхъ рабочихъ и лицъ, составляющихъ персоналъ для управленія имѣніемъ. Наконецъ, въ составъ расхода должны быть рубрики и для такихъ матеріаловъ и продуктовъ, которые приобретаются хозяйствомъ покупкою, каковы напр.: соль, масло, мазь для смазки колесъ, масло, желѣзо и т. под. Составленіе приходовъ и расходовъ всѣхъ одноименныхъ продуктовъ обнаруживаетъ относительно однихъ избытокъ (какъ напр. для зерна), относительно другихъ недостатокъ. Въ послѣднемъ случаѣ хозяинъ разсматриваетъ вопросъ о способѣ пріобрѣтенія недостающаго предмета: а) покупкою, б) производствомъ въ собственномъ хозяйствѣ, в) замѣною суррогатомъ, пріобрѣтаемымъ въ хозяйствѣ, или покупкою. Относительно же предметовъ, доставляющихъ избытокъ расхода надъ расходомъ, хозяину предстоитъ разрѣшить вопросъ о выгоднѣйшемъ ихъ употребленіи, которое можетъ состоять въ: а) непосредственной продажѣ, б) въ переработкѣ въ животныя и в) въ техническіе продукты: спиртъ, сахаръ, масло и пр. Каждый подобный вопросъ требуетъ спеціальнаго и весьма точнаго учета.

## ПЕРСОНАЛЪ ХОЗЯЙСТВА.

### Отношеніе хозяина къ персоналу имѣнія вообще.

Естественныя силы природы, содѣйствующія созиданію сельскохозяйственныхъ цѣнностей, а также капиталы, вкладываемые для этого въ производство, могутъ приносить соответственные плоды лишь при посредствѣ *труда* — цѣлесообразнаго и направляемаго ясною, сознательною мыслью. Виды сельскохозяйственныхъ работъ такъ многочисленны и разнообразны, что уже съ древнѣйшихъ временъ признается польза примѣненія въ хозяйственномъ производствѣ *раздѣленія труда*, которое становится болѣе и болѣе необходимымъ по мѣрѣ возрастанія культуры вообще. Въ хозяйствѣ нѣтъ работы, которая не требовала бы физическаго труда; но даже въ тѣхъ случаяхъ, когда работа состоитъ преимущественно, и даже повидимому исключительно, изъ послѣдняго, она будетъ бесполезна, если выполняется бессмысленно и безъ всякаго плана; послѣдній поденщикъ долженъ работать съ полнымъ сознаніемъ цѣли своего труда, такъ какъ только при этомъ условіи онъ можетъ работать производительно. Поэтому каждый хозяинъ, въ собственномъ интересѣ, долженъ объяснить подчиненнымъ ему высшимъ и низшимъ рабочимъ цѣль ихъ работы; долженъ стремиться къ образованію персонала, состоящаго изъ самостоятельно мыслящихъ и производительныхъ работниковъ; онъ долженъ, словомъ и дѣломъ, внушать имъ убѣжденіе, что прибыль и убытокъ работодателя и рабочаго обуславливаютъ другъ друга взаимно и что онъ смотритъ на нихъ не какъ на орудія достиженія только своей выгоды, но какъ на прілежныхъ помощниковъ, имѣющихъ естественное право на участіе въ доходахъ, добываемыхъ общими усиліями. Вся учрежденія (шпо-

лы, больницы, ссудосберегательныя кассы и т. п.), устраиваемыя общими заботами хозяевъ и рабочихъ, имѣющія цѣлю поднятіе тѣлеснаго, духовнаго и нравственнаго благосостоянія рабочихъ, если только они соответствуютъ мѣстнымъ условіямъ, потребностямъ и средствамъ, всегда имѣютъ слѣдствіемъ обоюдную пользу работодателей и рабочихъ и едва-ли гдѣ либо выполненіе человѣческихъ обязанностей къ себѣ и своему ближнему вознаграждается такъ хорошо, какъ въ этомъ случаѣ. Подобныя учрежденія дѣйствуютъ тѣмъ плодотворнѣе, чѣмъ въ большей мѣрѣ они устроены не одною стороною, но *совокупными* усиліями работниковъ и хозяина; лучше всякихъ другихъ средствъ, они содѣйствуютъ къ искорененію столь распространеннаго взгляда работодателей на рабочихъ, какъ на толпу зависимыхъ людей, обязанныхъ работать не для себя, но для хозяина; рабочихъ же подобныя учрежденія приучаютъ смотреть на себя, какъ на свободныхъ, самостоятельныхъ людей, сознающихъ себя ответственными за качество своего труда и имѣющихъ, въ моменты несчастій, искать исхода не въ преступленіи или нищенствѣ, но въ развитіи личной энергіи и въ самопомощи.

Совокупность всѣхъ условій, связанныхъ съ содержаніемъ въ хозяйствѣ необходимаго личнаго состава, нерѣдко называютъ внутреннимъ хозяйствомъ или домоводствомъ, домоустройствомъ, противопоставляя этотъ элементъ хозяйства другимъ крупнымъ составнымъ частямъ послѣдняго — полеводству и скотоводству. При этомъ, на внутреннее хозяйство смотрятъ весьма часто, какъ на отрасль, состоящую почти исключительно изъ однихъ издержекъ, между тѣмъ какъ земледѣліе и скотоводство разсматриваются, какъ отрасли, доставляющія доходъ. Изъ такого взгляда вытекаетъ обыкновенно слишкомъ небрежное отношеніе хозяина къ условіямъ, окружающимъ содержаніе личнаго состава, находящагося въ имѣніи. Едва-ли нужно доказывать, что подобный взглядъ невѣренъ. Если полеводство и скотоводство, съ ихъ развитіями, суть тѣ отрасли хозяйства, посредствомъ которыхъ хозяинъ *добываетъ* богатство, то домоустройство, съ своей стороны, представляетъ ту составную часть хозяйства, при помощи которой хозяинъ добытое *сохраняетъ, собираетъ и переводитъ* опять въ тѣ отрасли хозяйства, которыя производительно непосредственно. Весь хозяйственный персоналъ имѣнія можно раздѣлять на двѣ категоріи лицъ: 1) для управленія, надзора и веденія хозяйства, или высшихъ служащихъ и 2) для выполненія всѣхъ механическихъ работъ въ хозяйствѣ, или рабочихъ въ тѣсномъ смыслѣ слова.

## I. Наличный составъ для управленія и надзора за хозяйствомъ.

Вниманіе хозяина по отношенію къ лицамъ этой категоріи должно быть сосредоточено на обсужденіи слѣдующихъ вопросовъ: 1) определенія рода и числа необходимыхъ для даннаго имѣнія лицъ; 2) назначенія соответственнаго содержанія для каждаго отдѣльнаго лица; 3) назначенія рода занятій и способа выполненія ихъ для каждаго лица и 4) вычисленія общей суммы, которая должна ежегодно расходоваться на содержаніе всѣхъ лицъ этой категоріи.

Къ составу персонала для управленія и надзора принадлежать всѣ лица, занятія которыхъ состоятъ въ: веденіи хозяйства, контролѣ, счетоводствѣ, полученіи и выдачѣ денегъ, сохраненіи предметовъ и надзорѣ. По роду занятій и положенію, лицъ этого разряда можно подраздѣлять въ свою очередь на два разряда: а) лицъ для управленія хозяйствомъ въ тѣсномъ смыслѣ, каковы: управляющіе, ихъ помощники, кассиры, бухгалтеры, волонтеры, практиканты и б) лицъ исключительно для надзора, какъ: главные скотники, садовники, ключники, полевые надсмотрщики и пр. Послѣдняя категорія лицъ переходитъ незамѣтнымъ образомъ къ состоянію простыхъ работниковъ, а потому въ нижеслѣдующемъ подразумѣваются лишь тѣ лица для надзора, которыя почти не занимаютъ механическимъ трудомъ.

### Общая начала, относящаяся къ разрѣшенію вопроса о наличномъ составѣ персонала.

Число лицъ для управленія и надзора, а слѣдовательно и число *мѣстъ*, учреждаемыхъ для этого въ штатѣ хозяйства, не можетъ быть выражено общимъ нормальнымъ числомъ, такъ какъ оно зависитъ отъ слишкомъ переменныхъ условій: величины хозяйства, интензивности его, разнообразія отраслей и пр. Оно должно быть достаточно, сообразно потребности; если оно болѣе этого, то хозяинъ несетъ лишний расходъ, если менѣе, то некоторые лица обрѣиваются слишкомъ большимъ трудомъ и при разнообразіи послѣдняго не успѣваютъ слѣдить за правильнымъ ходомъ той или другой отрасли. Единственнымъ теоретическимъ масштабомъ въ этомъ случаѣ можно принять только время работы, а именно: наличный составъ можетъ считаться достаточнымъ, если, при 8—10 часовой работѣ въ день каждаго отдѣльнаго лица, всѣ работы, требуемыя по управленію и надзору, выполняются вполне удовлетворительно.

При *выборѣ* лицъ на учрежденныя мѣста хозяинъ долженъ сообразоваться съ одной стороны съ знаніемъ ими дѣла, а съ другой съ свойствами ихъ характера, между которыми особенно дороги: вър-

ность своему долгу, честность и любовь къ избранному призванію. Если подобными чертами характера обладают лица, уже служившія въ хозяйствѣ до вступленія новаго хозяина, то они должны быть безусловно предпочитаемы новичкамъ, такъ какъ соединяютъ въ себѣ еще и мѣстный опытъ, который дается нелегкою затратою многихъ лѣтъ дѣятельности.

Каждый членъ управленія и надзора по хозяйству долженъ вполне точно знать *кругъ своей дѣятельности* и своихъ обязанностей; только при этомъ условіи возможно, съ другой стороны, возложить на каждое лицо соответствующую степень *ответственности* за неуспѣшность той или другой части въ хозяйствѣ. Общ. задача въ хорошо организованныхъ хозяйствахъ достигается посредствомъ *спеціальныхъ письменныхъ инструкцій*, которыми снабжаются лица по управленію; при этомъ однако необходимо выражать, что ответственность старшаго не уменьшается ответственностью подчиненнаго ему лица. При большомъ имѣніи весьма полезна *главная общая инструкція*, въ которой ясно и недвусмысленно *установлены отношенія между лицами всего персонала*, степень ихъ самостоятельности и подчиненности другъ другу и т. д. Здѣсь необходимо напомнить каждому хозяину, что имѣть ничего вреднѣе для дѣла, имѣть ничего болѣе затрудняющаго пріобрѣтеніе (или воспитаніе въ хозяйствѣ) хорошаго управляющаго, какъ нерѣдко учреждаемое ложное отношеніе къ послѣднему подчиненныхъ лицъ, когда какое-либо изъ нихъ, будучи официально подчинено управляющему, неофициально пользуется у владѣльца не только равнымъ, но даже большимъ вліяніемъ, или какъ говорятъ — большою силою. При назначеніи круга обязанностей лицъ весьма важно обратить вниманіе также на соответствующую *спеціализацію* занятій и особенно на распредѣленіе ихъ, сообразно способностямъ, познаніямъ и отчасти склонности каждаго, между отдѣльными лицами. Что значать въ сельскомъ хозяйствѣ упражненіе въ извѣстномъ дѣлѣ, пріобрѣтеніе навыка и опытности, это доказываютъ результаты, добытые такимъ путемъ въ области скотоводства Беккуземъ и др. Но само собою разумѣется, что подобное раздѣленіе труда можетъ быть допущено лишь на столько, на сколько та или другая данная отрасль въ состояніи занять производительно *все оземь* назначаемаго для нея спеціалиста.

Отъ всѣхъ лицъ управленія хозяйствомъ требуются: знанія, напряженіе всѣхъ силъ человѣка, твердость, вѣрность и преданность дѣлу; взаимно этого, хозяинъ долженъ съ своей стороны доставить имъ соответствующее *вознагражденіе*, величина котораго условливается главнымъ образомъ: степенью познаній и образованія лица, размѣромъ и родомъ лежащихъ на немъ обязанностей и обществен-

нымъ его положеніемъ. Эти условія измѣняются съ каждою страной и съ каждымъ имѣніемъ, а потому величина вознагражденія не можетъ быть выражена общими нормами. Часть вознагражденія въ сельскомъ хозяйствѣ обыкновенно состоитъ изъ опредѣленнаго жалаванья деньгами, а часть —  $\frac{1}{3}$  —  $\frac{2}{3}$  годоваго общаго содержанія — изъ предметовъ натурою. Въ высшей степени полезно примѣненіе къ вознагражденію лицъ разсматриваемой категоріи принципа участія въ додѣ чистаго дохода отъ всего хозяйства, или для лицъ, работающихъ въ извѣстной отрасли, участія въ додѣ чистаго дохода, приносимаго послѣднею. Въ этомъ случаѣ интересы хозяина и служащаго совпадаютъ и служатъ лучшимъ побужденіемъ къ напряженію энергій каждаго лица. Подобное же значеніе имѣетъ также учрежденіе пенсій для служащихъ, если имѣние достаточно велико для подобнаго предпріятія. Въ послѣднемъ случаѣ фондъ для уплаты пенсій составляется изъ ежегодныхъ вычетовъ изъ жалаванья, составляющихъ опредѣленный (обыкновенно не болѣе 3%) процентъ послѣдняго.

#### Устройство персонала для управленія хозяйствомъ въ частности.

*Составъ персонала.* Въ каждомъ самостоятельномъ хозяйствѣ, по роду происходящихъ въ немъ занятій, требуются лица: А) для управленія въ тѣсномъ смыслѣ, а именно: 1) для веденія всего хозяйства; сюда относятся: заведывающій хозяйствомъ и его помощники; 2) счетоводства и отчетности; сюда относятся: бухгалтеры, кассеры, конторщики и пр. Б) *Для надзора*, куда относятся лица: 1) для надзора надъ всеми ручными и упряжными работами въ полѣ, а также надъ содержаніемъ рабочаго скота, скотнымъ дворомъ и рабочими на послѣднемъ; 2) для надзора за молочнымъ скотомъ, молочной комнатою и женскою прислугою по молочному хозяйству; 3) овчары разнаго значенія, смотря по объему овцеводства; 4) надсмотрщики надъ лугами (если есть на послѣднихъ сооруженія по осушкѣ и орошенію); 5) надъ отдѣльными техническими производствами: крахмальнымъ, маслобойнымъ и пр.; 6) надъ ригею, овинами, сараями, подвалами и амбарами, а также содержащимися въ нихъ запасами корма, зерна и пр.; 7) для надзора надъ садами, огородами и питомниками.

Число лицъ всѣхъ перечисленныхъ назначеній зависитъ отъ размѣровъ хозяйства и разнообразія его отраслей, а потому должно быть опредѣляемо въ каждомъ частномъ случаѣ спеціально. При большихъ размѣрахъ хозяйства, для одного и того же назначенія, нерѣдко необходимо имѣть нѣсколько лицъ; въ обратномъ случаѣ,

одно и тоже лицо должно выполнять два и болѣе назначеній. При систематической организаціи хозяйства, по опредѣленіи числа служащихъ лицъ, слѣдуетъ составить таблицу нормального штата по слѣдующимъ.

*Занятія по управленію и надзору и ихъ распределение между лицами.* Распределение занятій между многими лицами имѣеть цѣлью установленіе аккуратности, порядка и цѣлесообразности въ исполненіи всѣхъ работъ по хозяйству. Но, такое раздѣленіе труда не должно вредить единству общаго стремленія всѣхъ къ главной цѣли производства — добыванію наибольшаго чистаго дохода. Это достигается: точнымъ опредѣленіемъ обязанностей каждаго инструкціею, знаніемъ лицъ значенія, въ общемъ планѣ хозяйства, порученной каждому изъ нихъ части и въ особенности — соединеніемъ общаго управленія и власти въ одномъ лицѣ, которому поручено завѣдываніе хозяйствомъ. Занятія по управленію хозяйствомъ состоятъ въ: 1) веденіи производства и управленіи персоналомъ, 2) въ счетоводствѣ, ревизіи и контролѣ и 3) въ надзорѣ. Для каждаго изъ нихъ главнымъ хозяиномъ долженъ быть установленъ *порядокъ работы* относительно: способа, времени и мѣста выполненія, а для занятій лицъ, работы которыхъ находятся въ связи, порядокъ сношенія и взаимныхъ отношеній ихъ другъ къ другу. Такая задача можетъ быть выполнена лучше всего при помощи письменныхъ, главной и спеціальныхъ, инструкцій, которыми снабжаются всѣ лица наличнаго состава.

1) *Веденіе хозяйства* и управленіе личнымъ составомъ послѣдняго должно быть всегда сосредоточено въ одномъ лицѣ, отъ котораго исходитъ общее руководство и на которомъ лежитъ главная отвѣтственность за ходъ всего хозяйства и дѣятельность всѣхъ подчиненныхъ лицъ. Только такимъ путемъ можетъ быть достигнуто единство дѣйствій всѣхъ служащихъ лицъ. Главныя обязанности завѣдывающаго (имъ можетъ быть владѣлецъ, арендаторъ, или управляющій) хозяйствомъ заключаются въ: а) составленіи и добросовѣстномъ выполненіи общаго плана организаціи хозяйства для добыванія соответственнаго валоваго и чистаго дохода и регулированія издержекъ производства въ хозяйственныхъ границахъ; б) въ поощреніяхъ и поддержаніи всѣхъ видовъ капитала въ потребныхъ размѣрахъ и состояніи постоянной цѣнности; в) присмотрѣ за дѣятельностью подчиненныхъ относительно исполненія ихъ обязанностей; г) разумномъ веденіи всѣхъ работъ: въ полѣ, на скотномъ дворѣ, лугахъ, заводахъ и пр.; е) распределеніи занятій между служащими лицами, нарядахъ на работы, контролѣ и ревизіи всѣхъ частей хозяйства; ф) распоряженіяхъ по покупкѣ и продажѣ всѣхъ продуктовъ и матеріаловъ, обращающихся въ хозяйствѣ; г) назначеніи для хо-

зяйства соответственной формы счетоводства и постоянномъ контролѣ правильности его веденія, ревизіи состоянія кассы и пр.; h) веденіи всей переписки, относящейся къ дѣламъ имѣнія.

2) Занятія по *счетоводству* заключаются во внесеніи всѣхъ важныхъ измѣненій по хозяйству въ постоянныя (памятныя) книги, ежедневныхъ записей (въ вѣдомостяхъ и журналахъ) всѣхъ текущихъ измѣненій по движенію въ хозяйствѣ всякаго рода цѣнностей, приготовленіи чрезъ извѣстные сроки выборокъ изъ журналовъ и вѣдомостей для опредѣленія недѣльныхъ и мѣсячныхъ итоговъ относительно состоянія извѣстныхъ однородныхъ предметовъ въ хозяйствѣ и наконецъ — въ опредѣленіи въ концѣ года чистаго дохода, доставленнаго всѣмъ хозяйствомъ и отдѣльными его отраслями, или въ составленіи *главной книги* по системѣ двойнаго счетоводства, какъ единственной формы, дающей возможность опредѣленія доходности каждой отдѣльной отрасли хозяйства. Ведущій счетоводство обязанъ, по требованію управляющаго, въ каждый данный моментъ, составить тотъ или другой учетъ, выборку, вѣдомость и пр., которые могутъ понадобиться для обзоренія состоянія разныхъ капиталовъ хозяйства, или для хозяйственныхъ соображеній. Если имѣніе состоитъ изъ несколькихъ отдѣльныхъ хозяйствъ (хуторы, фольварки, экономіи), то каждое изъ послѣднихъ должно вести собственное счетоводство и разсматривать предметы, приобретаемые или передаваемые другимъ хозяйствамъ того же владѣнія, какъ покупаемые или отчуждаемые на сторону. Въ главномъ управленіи ведется общее счетоводство и въ концѣ года опредѣляется общій чистый доходъ отъ всего владѣнія.

3) Работы по *надзору* за разными частями хозяйства относятся, хотя и косвеннымъ образомъ, также къ управленію. Занятія ими лица (бурмистры, скотники, ключники, полевые надсмотрщики и пр.) суть исполнительные органы управленія и имѣють назначеніемъ: сохраненіе порученныхъ имъ капиталовъ, непосредственное руководство вскими механическими работами, точное выполненіе приказаній управленія и побужденіе рабочихъ къ дѣятельности; имъ поручается прамая забота о томъ, чтобы всѣ работы выполнялись въ свое время, дешево и рационально въ техническомъ отношеніи; эти лица по большей части ведутъ также первоначальныя записи количества произведенныхъ ежедневно работъ и поступленийъ или выдачъ предметовъ изъ мѣсть храненія; такія записи въ концѣ каждаго дня передаются въ контору и служатъ здѣсь исходною точкою отправленія для дальнѣйшаго счетоводства.

При значительныхъ размѣрахъ имѣнія черезъ лицъ этой категоріи дѣлаются ежедневныя наряды на работы по всѣмъ частямъ хозяйства. При такомъ назначеніи лицъ по надзору, они очевидно

должны быть хорошо знакомы съ способомъ производства, условіями техническаго совершенства и потребнымъ временемъ для выполненія всѣхъ работъ, поручаемыхъ ихъ надзору и непосредственной критикѣ, а будучи поставлены въ прямыя постоянныя отношенія съ рабочими, служа для послѣднихъ примѣромъ, они должны обладать значительною опытностью и тѣмъ, которымъ наиболее опредѣляется уваженіе и послушаніе работника.

*Вознагражденіе и содержаніе.* Содержаніе персонала по управленію хозяйствомъ составляетъ значительную часть общей суммы издержекъ производства и должно быть опредѣлено впередъ каждымъ хозяиномъ, приступающимъ къ устройству хозяйства, какъ отдѣльная составная часть всѣхъ расходовъ послѣдняго. Содержаніе должно быть справедливо и достаточно, такъ какъ этимъ путемъ всего скорѣе можно побудить служащихъ къ усиленной дѣятельности, честности и продолжительности службы въ хозяйствѣ. Съ другой стороны, оно не должно быть слишкомъ велико и должно находиться въ соотвѣтственности съ величиною получаемаго дохода отъ имѣнія. Точками исхода въ этомъ случаѣ служатъ размѣры и доходность послѣдняго и требуемыя отъ лица образованіе и знаніе, а рѣшается вопросомъ мѣстнымъ опытомъ, который вездѣ выработалъ уже въ этомъ отношеніи болѣе или менѣе нормальныя величины.

Опредѣленное для каждаго лица годовое содержаніе заключается въ: 1) постоянной денежной суммѣ (жалованье), 2) извѣстномъ количествѣ разныхъ предметовъ потребленія натурою (пашь, содержаніе въ тѣсномъ смыслѣ слова) и иногда сверхъ того еще въ 3) условленной, выраженной въ процентахъ, доль чистаго дохода, или увеличенія послѣдняго выше средняго. Предметы, доставляемые натурою, состоятъ обыкновенно изъ зерна разнаго рода, крупы, муки, мяса, топлива, также помѣщенія и прислуги. Въ каждомъ частномъ случаѣ всѣ эти предметы вычисляются для каждаго лица, на основаніи годовой нормальной потребности, и полученныя количества выражаются деньгами по оцѣнкѣ, основанной на среднихъ цѣнахъ въ теченіи послѣднихъ 5 лѣтъ. Отношеніе между величиною денежнаго жалованья и содержаніемъ натурою весьма различно, смотря по мѣстности и положенію лица въ общей іерархіи личнаго состава управленія. Чѣмъ дешевле въ данной мѣстности земледѣльческіе продукты, тѣмъ меньшую долю общаго содержанія должны составлять, по цѣности, предметы, выдаваемые натурою, также какъ и обратно. Въ содержаніи высшихъ лицъ по управленію денежное жалованье должно составлять большую долю относительно цѣности натуральнаго содержанія, нежели въ содержаніи лицъ низшихъ и среднихъ, что обуславливается различіемъ въ потребностяхъ тѣхъ и другихъ. Въ германскихъ хозяйствахъ полагаютъ цѣнность возна-

гражденія натурою равною для высшихъ лицъ управленія  $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{2}$  стоимости всего годоваго содержанія, для лицъ среднихъ  $\frac{1}{2}$ , а низшихъ  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ . При условіяхъ цѣнъ на продукты въ Россіи денежное вознагражденіе должно составлять, особенно для высшихъ лицъ, относительно большую часть всего содержанія.

Вознагражденіе изъ доли чистаго дохода, или его приращенія, составляетъ обыкновенно только часть всего содержанія, какъ экстренная прибавка къ послѣдному. Распространеніе примѣненія этого способа вознагражденія заслуживаетъ всевозможнаго поощренія, такъ какъ для большинства среднихъ людей высшимъ побужденіемъ къ дѣятельности служить всегда собственный интересъ, который въ этомъ случаѣ вполне совпадаетъ съ интересами владѣльца. Но, вводя такой способъ вознагражденія, необходимо принять во вниманіе, что при назначеніи вознагражденія изъ доли чистаго дохода, послѣдній долженъ быть изслѣдованъ точно и правильно, а это можетъ имѣть мѣсто только при существованіи въ хозяйствѣ рациональнаго счетоводства. Въ противномъ случаѣ, особенно при недобросовѣтности управляющаго, владѣлецъ можетъ понести чрезвычайныя потери, пролетающія изъ самаго способа вычисленія величины чистаго дохода, при которомъ принимаются въ расчетъ только: денежные расходы и поступления, но не опредѣляется величина ежегоднаго уменьшенія цѣности, лежащей во всѣхъ капиталахъ имѣнія: строеніяхъ, скотѣ, орудіяхъ и пр. Вычисляя подобнымъ образомъ величину чистаго дохода отъ имѣнія, недобросовѣстный управлющій, получающій процентное вознагражденіе, можетъ при значительномъ хозяйствѣ составить въ 5—8 лѣтъ большой капиталъ и передать владѣльцу имѣніе въ такомъ состояніи, при которомъ потребуются заводить вновь и сразу большую часть капиталовъ. Если счетоводство ведется правильно и хозяинъ учреждаетъ систему вознагражденія (или его части) изъ доли чистаго дохода, то величина послѣдней и способъ вычисленія опредѣляются: существомъ отраслей, приносящихъ доходъ, степенью возможности возвышенія доходности данной отрасли посредствомъ усиленной энергіи, знаний и прилежанія управляющихъ лицъ, а также тѣмъ, въ какой степени та или другая отрасль имѣетъ значеніе въ общей организациіи хозяйства и на сколько она заслуживаетъ поощренія въ виду общаго направленія, которое хозяинъ желаетъ придать своему производству. Относительно способа вычисленія доли изъ дохода существуютъ различныя системы въ практикѣ, смотря потому, съ какой величины назначаются проценты. Самую несовершенную форму представляетъ назначеніе процентнаго вознагражденія съ величины валоваго дохода, или съ приращенія послѣдняго выше средняго, такъ какъ это можетъ служить побужденіемъ къ



роскошной, но невыгодной, тратѣ орудій производства (корма, удобрения, работы и пр.); болѣе цѣлесообразно брать за основаніе опредѣленія вознагражденія величину чистаго дохода; но и при этомъ способѣ цѣль хозяина достигается не вполне, такъ какъ при большомъ процентѣ со всего чистаго дохода—лица управленія могутъ удовлетворяться обыкновенною его величиною и слѣдовательно не имѣютъ чрезвычайнаго побужденія къ дѣятельности, а при маломъ — абсолютная величина, получаемая ими съ того приращенія дохода, которое произведено ихъ *особенными* усиліями, слишкомъ незначительна, чтобы имѣть большое вліяніе. Наиболѣе удовлетворяетъ цѣли вознагражденія назначеніемъ известнаго процента съ *увеличенія чистаго* дохода выше условленнаго впередъ средняго, притомъ въ восходящей степени, напр. съ 1-ой—1000 р., составляющей избытокъ чистаго дохода надъ среднимъ, назначается 5%, со 2-ой—1000 р.—7%, съ 3-й — 10% и т. д. Подобная форма вознагражденія можетъ быть применена какъ къ цѣлому хозяйству, такъ и отдѣльнымъ его отраслямъ (молочное скотоводство, сыродѣліе, овцеводство и пр.). Въ первомъ случаѣ вычисленная въ концѣ года величина всего вознагражденія изъ доли дохода распределяется между всеми лицами, подлежащими поощренію, для чего устанавливается иногда постоянныя процентныя части всей суммы вознагражденія, назначаемыя отдѣльнымъ лицамъ по управленію; напр. управляющій получаетъ 70% этой суммы, бухгалтеръ 10%, овцеводъ 10%, полевой надсмотрщикъ 5% и главный скотникъ 5%.

Когда, при организаціи хозяйства въ частномъ случаѣ, изслѣдованы все вышесказанные вопросы: назначены число, родъ занятій и вознагражденіе для всѣхъ лицъ по управленію и надзору, хозяинъ долженъ обработать общую *таблицу штата всего персонала* съ показаніемъ въ ней величины всего содержанія для каждаго лица: а) деньгами, б) натурою и в) общею суммою. Въ эту таблицу не можетъ быть включено вознагражденіе изъ дохода, такъ какъ оно можетъ быть известно лишь по окончаніи года. Для облегченія счетоводства, въ этой же таблицѣ, при отдѣльныхъ лицахъ, должно быть показано—какой отрасли хозяйства пойдетъ въ расходъ ихъ содержаніе; расходъ же на лицъ, служащихъ для всего хозяйства, распределяется между всеми отраслями послѣдняго и показывается въ счетоводствѣ—въ счетѣ общаго управленія. Весьма трудно предложить какую либо норму для величины всего расхода на управленіе хозяйствомъ въ составѣ общихъ издержекъ производства; особенно для русскихъ условий, гдѣ, при недавнемъ уничтоженіи крѣпостнаго натурального хозяйства, опытъ не выработалъ еще въ этомъ отношеніи достаточной традиции и не успѣли возникнуть прочныя отношенія спроса и предложенія на услуги людей съ сельскохозяйствен-

ными образованіемъ. Въ Германіи, гдѣ эти условія уже выработаны долгимъ опытомъ, расходы по управленію и надзору полагаютъ равными 6—7% валоваго дохода, а именно: 3—5% на управленіе, 2—5%—надзоръ; при выраженіи же этого расхода долей чистаго дохода, его полагаютъ = 10—20% послѣдняго; само собою разумѣется, что при этомъ имѣется въ виду такая величина чистаго и валоваго дохода, которая вполне соответствуетъ экономическимъ условіямъ мѣстности, такъ какъ было бы большою ошибкою ставить величину затратъ на управленіе хозяйствомъ въ зависимость отъ размѣровъ несоответственной величины валоваго и чистаго дохода.

## II. Рабочія силы.

Рабочія силы, употребляемыя въ хозяйствѣ, принято раздѣлять на: ручныя (человѣческія) и упряжныя (животныя). Въ нижеслѣдующемъ имѣются въ виду только ручныя человѣческія рабочія силы. По способу найма и вознагражденія, они въ свою очередь могутъ быть раздѣлены на: постоянныхъ, поденныхъ и издѣльныхъ рабочихъ.

### Постоянные работники.

*Число ихъ, потребное съ хозяйствомъ.* Постоянные рабочіе составляютъ непосредственный переходъ отъ лицъ надзора къ поденщикамъ. Число рабочихъ этого разряда опредѣляется въ хозяйствѣ въ зависимости отъ величины и состава его, числа и рода отраслей, требующихъ работы постоянного работника, особенно отъ размѣровъ и вида скотоводства, интензивности веденія производства вообще и степени, въ какой возможно въ данной мѣстности пріобрѣтать въ разныя времена года хорошихъ поденщиковъ, или отъ предложенія поденной и издѣльной работы вообще.

Надо замѣтить, что выполненіе работъ постоянными рабочими, которые круглый годъ получаютъ опредѣленное жалованье и содержаніе, обходится по большей части дороже, нежели посредствомъ поденщиковъ или издѣльныхъ работниковъ; но въ хозяйствѣ, съ одной стороны, всегда есть множество мелкихъ, разведенныхъ работъ, которые производятся урывками и повторяются ежедневно въ разные часы; подобныя работы съ другой стороны, въ хозяйствѣ есть работы, въ которыхъ рабочему поручается извѣстный капиталъ, сохраненіе котораго требуетъ со стороны работника особеннаго вниманія и любви къ дѣлу, которыя могутъ быть воспитаны въ немъ лишь при условіи постоянной жизни въ мѣстн., развиваю-

щей привычку къ мѣсту, охоту къ своему занятію и взглядъ на общность собственныхъ интересовъ съ выгодною хозяина.

Это условіе имѣетъ особую важность въ отрасляхъ скотоводства, гдѣ состояніе животныхъ въ высшей степени можетъ быть улучшено, если животныя и работники не только привыкаютъ другъ къ другу, но между ними устанавливается даже нѣкоторый родъ взаимной привязанности. Поэтому размѣры, въ которыхъ хозяйство держитъ постоянныхъ рабочихъ, зависятъ, болѣе нежели отъ всякихъ другихъ обстоятельствъ, отъ объема и рода скотоводства. Небезъ вліянія въ этомъ случаѣ также и то, поручается ли въ данной мѣстности уходъ за скотомъ мужчинамъ или женщинамъ. Упряжный рабочий скотъ почти вездѣ поручается работникамъ, которые обыкновенно въ тоже время работаютъ на немъ; мужчинамъ же болѣею частью поручается уходъ и кормленіе всякаго крупнаго скота и овецъ; уходъ за свиньями и птицами производится обыкновенно женщинами; но въ этомъ вопросѣ полезно слѣдовать вообще мѣстному обычаю, который развиваетъ навыкъ въ тѣхъ рабочихъ, которые постоянно обращаются со скотомъ. При назначеніи числа постоянныхъ рабочихъ для ухода за скотомъ, точками опоры могутъ служить нижеслѣдующія нормальныя числа.

На: 2—4 лошадей 1 рабочий.

• 2—6 воловъ 1 рабочий.

• 12—20 смяняющихся при работѣ воловъ 1 пастухъ.

• 15—20 коровъ 1 рабочий, который одновременно выполняетъ всѣ работы, требуемыя при доеніи и въ молочной комнатѣ.

• 10—12 коровъ 1 женщина, исполняющая доеніе и всѣ работы въ молочной.

• 15—20 штукъ молодаго рогатаго скота старше 1 года — 1 женщина.

• 10—15 штукъ молодаго рогатаго скота моложе 1 года — 1 женщина.

• 25—30 коровъ на выгонѣ — 1 пастухъ.

• 15—25 коровъ на выгонѣ — 1 женщина для доенія и работы въ молочной.

• 10—12 откармливаемыхъ воловъ 1 рабочий.

• 30—50 свиней разнаго возраста 1 женщина, но когда не

производится *разведение* свиней, а только кормленіе и откармливаніе, то уходъ за свиньями поручается одной изъ скотницъ молочнаго хозяйства, или кухаркѣ для рабочихъ. Въ послѣднемъ случаѣ полагаютъ 1 кухарку на 10—15 человекъ.

На число рабочихъ, потребныхъ для *овцеводства*, имѣютъ вліяніе:

отдаленность, положеніе и округленность выгоновъ, составъ стада и особенно соимѣтная или отдѣльная пастба животныхъ разныхъ классовъ возраста и пола; послѣднее тѣмъ болѣе необходимо, чѣмъ болѣе высокіе сорта шерсти составляютъ цѣль производства. Вообще полагаютъ, при тонкорунномъ овцеводствѣ, на 300—400 штукъ овецъ 1 пастуха. Кромѣ рабочихъ для скотоводства, въ хозяйствѣ содержится, смотря по его размѣрамъ, еще большее или меньшее число постоянныхъ рабочихъ для разныхъ работъ на дворѣ и въ полѣ, напр. для очистки стойлъ отъ навоза и обращенія съ послѣднимъ на мѣстахъ его храненія, полевые и дворные сторожа и пр. Въ сторожа, особенно ночные, не слѣдуетъ назначать рабочихъ, утомленныхъ дневною работою, а также очень молодыхъ работниковъ, полныхъ силы, которые могутъ исполнять болѣе трудныя и прямо производительныя работы. Число подобныхъ рабочихъ, завися отъ размѣровъ хозяйства и его состава, не можетъ быть опредѣлено въ видѣ нормы; во всякомъ случаѣ оно должно быть таково, чтобы каждый работникъ былъ постоянно занятъ работою въ теченіе круглаго года. Возможность къ этому доставляется въ особенности учрежденіемъ техническихъ производствъ, воздѣлываніемъ льна, конопли и пр., могущихъ наполнить время работника въ теченіе зимы; когда такъ мало работъ специально земледѣльческихъ.

По сроку найма, различаютъ постоянныхъ годовыхъ и лѣтныхъ работниковъ; при продолжительной зимѣ число рабочихъ, потребныхъ для лѣтныхъ работъ, гораздо болѣе, нежели для зимнихъ, а потому въ хозяйствахъ по болѣе части въ помощь постояннымъ годовымъ работникамъ нанимается еще известное число рабочихъ только на лѣто; число ихъ опредѣляется преимущественно потребностью хозяйства въ упряжныхъ работахъ для обработки и совершенія яровыхъ посѣвовъ, такъ какъ число содержащихся въ хозяйствѣ однихъ годовыхъ рабочихъ обыкновенно недостаточно для этой цѣли.

*Стоимость содержанія постоянныхъ рабочихъ.* При опредѣленіи, во что обходится содержаніе каждаго постоянного работника, должны быть учтены слѣдующія величины:

1) Плата чистыми деньгами въ видѣ постоянного жалованья, обыкновенныхъ подарковъ, иногда уплаты хозяиномъ податей и проч.

2) Подарки разныхъ предметовъ, принятыя обычаемъ, какъ напримѣръ, передъ большими праздниками (холстъ, ситецъ, предметы одежды вообще и проч.).

3) Стоимость харчей.

4) Приходящаяся на каждаго работника доля расходовъ по отопленію, освѣщенію и ремонту рабочаго дома и кухни.

5) Такая же доля по содержанию кухонной утвари, посуды и инвентаря рабочего дома.

6) Приходящаяся на работника доля стоимости содержания кухни для всех рабочих.

7) Рискъ въ случаѣ болѣзни и другихъ происшествій.

8) Обыкновенные проценты со всехъ капиталовъ, предназначенныхъ для содержания всехъ рабочихъ (вычисляется доля, причитающаяся на каждого работника).

Величина всехъ перечисленныхъ расходовъ весьма избыточна для различныхъ мѣстностей, смотря по цѣнности денегъ и потребныхъ продуктовъ, въ особенности пищи, а также по степени образования, потребностей и привычекъ рабочего класса. Въ общей суммѣ стоимости содержания рабочихъ, цѣнность харчей, помѣщенія, отопленія, освѣщенія и вообще предметовъ, доставляемыхъ натурою, составляетъ почти всегда большую часть, нежели денежное вознагражденіе, а именно: въ Германіи полагаютъ, что для низшихъ рабочихъ первая величина относится ко второй, какъ 7: 2, а для высшихъ, получающихъ обыкновенно одинаковое съ первыми содержаніе, но большее жалованье, какъ 7: 4. Величина годоваго *денежнаго жалованья* постоянного работника, живущаго на хозяйскихъ харчахъ, въ Германіи колеблется между 20 и 60 талерами (22—65 руб. сер.), въ разныхъ губерніяхъ Россіи—между 40—100 руб.; для работницы—въ Германіи 12—35 талер. и въ Россіи отъ 12—50 р. с. Денежное жалованье лѣтнихъ рабочихъ (за лѣто) колеблется въ разныхъ губерніяхъ между 15 и 70 руб. При работѣ на своихъ харчахъ величина денежнаго жалованья увеличивается на 3—5 р. с. въ мѣсяцъ. Стоимость зимнихъ постоянныхъ рабочихъ значительно меньше. Что касается до ранговъ рабочихъ по получаемому жалованью, то въ этомъ отношеніи лучшимъ руководствомъ служить классификація по мѣстному обычаю; нѣсколько болѣе другихъ получаютъ рабочіе, отъ которыхъ требуются нѣкоторыя знанія или умѣнье, какъ напр. главные конюхи и свотники, пчеловоды, овчары и т. п. Въ хозяйствѣ должна быть ведена особая книга, въ которой для каждаго постояннаго (годоваго, лѣтнаго или зимняго) работника открывается особый листъ; въ заголовкѣ его обозначаются договорныя условія вознагражденія, а затѣмъ вносятся въ двухъ отдѣльныхъ рубрикахъ всѣ дѣйствительныя выдачи: а) деньгами и б) натурою; если при каждомъ полученіи рабочій росписывается, то книга можетъ служить въ тоже время юридическимъ документомъ. Въ концѣ года, для опредѣленія стоимости содержания одного постояннаго работника, въ листѣ каждаго отмѣчается причитающаяся доля изъ тѣхъ предметовъ, которые расходуются натурою одновременно на всехъ рабочихъ (общій столъ, освѣщеніе, помѣщеніе и пр.).

Весьма трудно опредѣлять въ видѣ нормы, какую долю *общаго содержанія натурою* составляютъ предметы отдѣльныхъ потребностей работника, такъ какъ количественное соотношеніе между ними зависитъ отъ слѣдующихъ болѣе большого числа вѣствующихъ обстоятельствъ, между которыми наибольшее вліяніе имѣютъ уровень образованія рабочихъ и отношеніе между цѣнами на разные предметы потребленія. Въ Германіи полагаютъ, что изъ общей суммѣ цѣнностей, потребляемыхъ рабочими, около 50% идетъ на пищу, 16% одежду, 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% жилище, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% освѣщеніе и отопленіе, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% кормъ скоту, 3% на домашнюю утварь; остальное на разные мелкіе расходы.

*Пища* рабочихъ составляетъ такимъ образомъ наибольшую часть натуральныхъ издержекъ и потому пропитаніе рабочихъ должно составлять предметъ тщательнаго заботливаго наблюденія для каждаго хозяина. Главный пунктъ, на который въ этомъ отношеніи должно быть обращено вниманіе, состоитъ въ разумномъ выборѣ и соответственномъ распредѣленіи предметовъ пищи, т. е. въ такомъ сочетаніи пищевыхъ средствъ, при которомъ возможно большая часть содержащихся въ нихъ питательныхъ веществъ достигаютъ усвоенія; въ дешевомъ *приобрѣтеніи* предметовъ пищи посредствомъ покупки онымъ и въ выгодное время, дешевизнѣ способа *приготовленія* пищи и въ устраненіи всехъ поводовъ къ непроизводительной потерѣ. *Наиболѣе питательные* предметы пищи суть въ тоже время по большей части и *самые дешевыя для хозяина*; пищевыя средства, содержащія мало питательныхъ веществъ и дурно приготовленныя, суть въ тоже время и самыя *дорогія*. При напряженной работѣ (а всякая другая въ рациональномъ хозяйствѣ должна быть отрицаема, какъ невыгодная) дневная пища взрослого работника должна содержать слѣдующія количества главныхъ питательныхъ веществъ: <sup>4</sup>/<sub>10</sub> фунта протеиновыхъ веществъ, 1<sup>3</sup>/<sub>10</sub> ф. углеводовъ и <sup>1</sup>/<sub>3</sub> ф. жира; если пища содержитъ питательныхъ веществъ меньше, то рабочій, *если бы и желалъ, то не можетъ работать напряженно*, такъ какъ сила создается питательными веществами; эту истину долженъ помнить каждый хозяинъ; она вполнѣ объясняетъ, почему хорошее питаніе работника есть въ тоже время и самое выгодное. При назначеніи предметовъ для пищи, необходимо обратить вниманіе на мѣстные привычки въ этомъ отношеніи населенія и рѣзкія измѣненія вводить лишь мало по малу, приучая къ нимъ исподоволь рабочихъ.

Изобильное содержаніе рабочихъ, кромѣ вышепомянутыхъ непосредственныхъ выгодъ, приноситъ еще косвенную пользу, значеніе которой особенно велико въ русскомъ хозяйствѣ, гдѣ такъ часто раздаются сѣтованія на недостатокъ рабочихъ руль: къ хозяину,

дающему хорошее содержание, рабочие нанимаются всегда охотнее. Вот общее заключение, къ которому въ этомъ отношеніи пришла Высочайше Учр. Комм. (стр. 25 доклада) для изслѣдованія сельскаго хозяйства въ Россіи: «тамъ, гдѣ они (рабочіе) рассчитываются аккуратно, гдѣ имъ не приходится ходить за получениемъ отработанныхъ денегъ по нѣскольку разъ и гдѣ ихъ хорошо кормятъ, тамъ они работаютъ охотнѣе, менѣе часто бросаютъ работу и на слѣдующій годъ большею частью снова приходятъ къ тѣмъ же хозяевамъ». Это узваніе заслуживаетъ тѣмъ большаго вниманія хозяевъ, что оно сдѣлано на основаніи изслѣдованія весьма большаго числа фактовъ.

Если во всякомъ рациональномъ хозяйствѣ считается правиломъ составлять на годъ впередъ смѣту кормленія скота, то конечно подобная работа еще болѣе необходима относительно годоваго пропитанія постоянныхъ рабочихъ. Для этой цѣли, послѣ уборки, въ октябрѣ мѣсяцѣ, когда уже представляется возможность обзорнаго собранія запасовъ и существующихъ цѣнъ на жизненные средства, хозяинъ долженъ выработать смѣту наилучшаго состава пищи, со включеніемъ всѣхъ главныхъ предметовъ ея и приварка, производа расцѣтвъ ежедневнаго рациона на извѣстное число людей, напр. на 10 человѣкъ. Дѣлая въ такой смѣтѣ (по составу ежедневнаго завтрака, обѣда и ужина), сообразно отношенію цѣнъ и качеству пищевыхъ средствъ, соответственныя замѣщенія и измѣненія, хозяинъ достигаетъ составленія наиболее нормальной смѣты съ наилучшимъ сочетаніемъ составныхъ частей пищи при относительно наибольшей дешевизнѣ последней; само собою разумѣется, что при этомъ должны быть приняты во вниманіе вкусы рабочихъ и разныя соображенія мѣстнаго характера. Выработанная окончательно смѣта служитъ основаніемъ для опредѣленія годоваго количества требуемыхъ продуктовъ и соответственныхъ оптовыхъ закупокъ. Для ближайшаго наставленія въ разработку подобной смѣты, въ приложеніи, въ концѣ книги помѣщена таблица г. Штехера, въ которой показаны количества и цѣны разныхъ предметовъ пищи, которою продовольствовались постоянные рабочіе въ одномъ саксонскомъ имѣніи; приведенныя въ ней количества и составъ пищи могутъ быть рекомендованы въ тоже время, какъ заслуживающія обсужденія для руководства; (надо замѣтить впрочемъ, что показанныя въ таблицѣ цѣны совершенно другія, нежели въ Россіи).

Главный предметъ пищи рабочихъ составляетъ хлѣбъ, порція котораго должна быть приблизительно въ 2 ф. въ день на взрослого работника, или въ годъ около 730 ф. Это количество готовится изъ 550—560 ф. ржаной муки. При вычисленіи большими количествами можно полагать, что изъ 3 ф. муки выходитъ 4 ф. хлѣба; 100 ф. пшеничной муки даютъ 125—126 ф. хлѣба (100 ф. ржаной муки—

130—132 ф.). При употребленіи болѣе сухой муки, съ механическихъ мельницъ\*), выходы хлѣба конечно нѣсколько болѣе.

Далѣе можно принять, что 100 ф. ржаной муки даютъ 150—160 ф. тѣста, которое теряетъ при печеніи хлѣба 20—25 ф. воды, вслѣдствіе испаренія. Рѣшетные мука и хлѣбъ содержатъ болѣе бѣлаго вещества (азотъ), нежели ситные, въ которыхъ за то болѣе процентное содержаніе крахмала; перые поэтому питательнѣе, но за то менѣе удобоваримы.

Проросшее зерно, которое нерѣдко получается при уборкѣ, сопровождаемой продолжительной дождливою погодой, даетъ очень дурной хлѣбъ, такъ какъ клейковина такого зерна размягчается и не можетъ придать хлѣбу необходимой рыхлости и порозности. Въ настоящее время однако, въ поваренной соли нашли средство, помощью котораго можно возратить клейковинѣ ея плотность. По изслѣдованію Лемана, изъ муки проросшей ржи можно приготовить удовлетворительный хлѣбъ, прибавляя на каждые 3 ф. муки около 2 лотовъ соли; послѣдняя предохраняетъ такой хлѣбъ также отъ плѣсени. Въ странахъ и мѣстностяхъ съ высокимъ развитіемъ промышленности хлѣва находятъ болѣе выгоднымъ, вмѣсто собственнаго печенія хлѣба, покупать его, мѣнясь съ пекарнями зерномъ или мукою на готовый хлѣбъ; при этомъ, за 100 ф. доставленнаго ржаного зерна получаютъ обыкновенно 100 ф. ржаного хлѣба.

При перемѣнѣ на муку, за 3 ф. последней получаютъ 4 ф. хлѣба и приплачиваютъ деньгами за стоимость перепеченія. Хозяева практики согласно утверждаютъ, что пріобрѣтеніе такимъ путемъ хлѣба обходится дешевле, нежели при собственномъ печеніи, конечно при

\*) При перемолѣ, на количество и качество получаемыхъ продуктовъ оказываютъ весьма большое влияние качество хлѣбнаго зерна и способъ перемола. Такъ, въ Саксоніи многочасовые опыты надъ перемоломъ на одной и той же мельницѣ америкакской конструкціи показали, что изъ 100 ф. ржи получается:

	При тяжеломъ зернѣ.	При легковѣсномъ зернѣ.
Тонкой муки . . . . .	73%	63%
Грубой муки . . . . .	4%	6%
Огрубей . . . . .	17%	24%
Потери испарившейся воды .	5%	5½%
Потери на россыль . . . . .	1%	1½%
	100	100

Въ полученной муцѣ содержалось 14% воды. Отсюда видно, что обыкновенно приведенная норма, по которой изъ 100 ф. зерна получается среднимъ числомъ 75—85 ф. муки и 8—12 ф. огрубей, справедлива только для тѣснаго и тонкожесткаго зерна, между тѣмъ какъ при легковѣсномъ и толстожесткомъ количествѣ отрубей можетъ достигать при перемолѣ до ¼ вѣса зерна, соответственно чему должно уменьшаться процентное количество выходящей муки.

условіи нахождения въ мѣстности значительныхъ хлѣбопекарень. Наиболее соответственный видъ мяса для рабочихъ—говядина рогатого скота. Можно считать правиломъ, чтобы рабочіе въ мясобдѣ получали ежедневно говядину въ количествѣ по крайней мѣрѣ  $\frac{1}{2}$  ф. (до  $\frac{3}{4}$  ф.) въ день; во время постовъ мясо замѣняется рыбою. Приблизительно около половины годовой порціи мяса можетъ быть выдаваемо въ видѣ солонины, для приготовления которой требуется на 100 ф. говядины 5 ф. соли и  $2\frac{1}{2}$ —10 лотовъ селитры. Потребленіе молока на рабочаго въ годъ въ Германіи считается малымъ, если оно = 8—10 ведрамъ, большимъ въ = 20—23 ведра; годовое количество *коровьяго масла* считается тамъ же при обильныхъ порціяхъ мяса въ 15—18 ф., при среднихъ — въ 20—27 ф., при преобладаніи же въ пищу картофеля, муки и крупы — въ 32—50 ф.; годовую потребность *картофеля* на рабочаго считают малою въ 1 четверть, высокою — въ 4 четверти; при большомъ употребленіи кислой *капусты*, годовое количество ея можно положить въ 60 вилковъ на человѣка (и болѣе), соли 20—25 ф., уксуса 5—13 кружекъ (или  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{10}$  ведра); *перца и пряностей* на 25—30 копѣекъ въ годъ; *водки*, если она дается ежедневно, 2—4 ведеръ на человѣка. Само собою разумѣется, что установленіе количества того или другаго изъ вышеприведенныхъ пищевыхъ средствъ зависятъ отъ того, какія изъ нихъ преобладаютъ въ пищу, такъ какъ одни могутъ до известной степени замѣнять другія. Въ этомъ отношеніи особеннаго вниманія заслуживаютъ посты. Вотъ нѣсколько данныхъ, заимствованныхъ изъ русской практики и собранныхъ В. Учр. Коммиссіей для насл. с.-хоз. въ Россіи, относящихся къ продовольствію постоянныхъ рабочихъ.

По свидѣнію изъ Тверской губ., на рабочаго полагается въ день  $\frac{1}{2}$  ф. мяса, гречневой крупы  $\frac{3}{4}$  ф., льнянаго масла  $\frac{1}{10}$  ф., хлѣба и квасу сколько потребуется. Изъ Смоленской г.; на рабочаго въ мѣсяцъ: 1 п. 30 ф. ржаной муки, 2 гарнца гречневой крупы, 2 ф. сала или 2 ф. постнаго масла (смотря потому, мясобдѣ или постѣ),  $2\frac{1}{2}$  ф. соли и мясо въ разныхъ количествахъ. Изъ Симбирской г.; на рабочаго въ день:  $\frac{1}{2}$  ф. мяса, 2 ф. муки (часть пшеничной),  $\frac{1}{3}$  ф. пшена для каши,  $\frac{1}{10}$  ф. коноплянаго масла и капусты по надобности. Гродненской г.; на рабочаго въ мѣсяцъ: ржи 14 гарнцевъ, пшеницы  $\frac{1}{2}$  гарнца, ячменя  $4\frac{1}{2}$  гарнца, гречихи 2 гарнца, гороха 1 гарнецъ, картофеля 12 г., мяса 10 ф., сала 3 ф., соли 3 ф.; въ постѣ сало замѣняется 2 ф. постнаго масла. Стоимость харчей колеблется въ разныхъ губерніяхъ между 3 и 5 руб. въ мѣсяцъ. При содержаніи очень большого числа постоянныхъ рабочихъ въ Германскихъ хозяйствахъ приставляется особый надиратель, специальное занятіе котораго состоитъ въ попеченіи о правильномъ ходѣ продовольствія рабочихъ. Годовую стоимость пропитанія рабочихъ въ Герма-

ніи считаютъ, при посредственныхъ харчахъ и дешевыхъ цѣнахъ, въ 65 руб. сер., при обратныхъ условіяхъ до 80—110 руб. сер., считая въ этой суммѣ также стоимость напитковъ: пива, плодоваго вина и водки, составляющихъ обыкновенно расходъ въ 3—12 руб. сер. въ годъ.

*Отопленіе, освѣщеніе и пр.* Количество древесной массы, потребной для отопленія, весьма различно, смотря по климату и устройству печей. Въ сѣверной Германіи годовую потребность въ топливѣ считаютъ въ  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$  кубической сажени дровъ, или соответственный количества другаго топлива на каждаго постоянного работника; эта норма для сѣверной Россіи должна быть нѣсколько увеличена, а для южной уменьшена, хотя въ обоихъ случаяхъ разница въ нашихъ климатическихъ условіяхъ значительно уравнивается несравненно большею экономіей, соблюдаемой въ Германіи при употребленіи топлива.

Этотъ расходъ на отопленіе, однако, ни въ какомъ случаѣ не долженъ быть относимъ всецѣло на счетъ постоянныхъ рабочихъ, такъ какъ въ жилыхъ рабочихъ помѣщеніяхъ производится многи работы во время зимы (напр. мятье, тренаніе и чесаніе льна, столарная работа и пр.), которыя должны принимать на себя (т. е. на отрасль, къ которой относится работа) часть расхода на топливо и освѣщеніе. При разсчетахъ въ большихъ размѣрахъ, въ сѣверной Германіи полагаютъ, что простое хозяйство безъ техническихъ производствъ, величиною въ 125 десятинъ полей и луговъ, потребляетъ въ годъ 17—20 куб. сажень дровъ; при нѣбныхъ большей величины потребность въ дровахъ увеличивается, но относительно въ меньшей степени (при большомъ употребленіи теплаго пойда и паренаго корма скоту, считаютъ въ зиму на 15—20 штукъ крупнаго скота около  $\frac{1}{3}$  куб. саж. еловыхъ дровъ). Количество *масла* для *освѣщенія* рабочаго дома можно положить въ 18—24 ф. на лампу въ годъ при ежедневномъ горѣніи въ теченіе 3— $3\frac{1}{2}$  часовъ (исключая лѣто). Годовая стоимость освѣщенія, приходящаяся на долю одного рабочаго, составляетъ примѣрно отъ 40 до 75 коп., а общая сумма расхода по отопленію, освѣщенію и поддержанію жилого дома въ годномъ состояніи не должна превосходить приблизительной нормы въ 2 р. 50 к.—4 руб. на человѣка.

*Прочіе расходы* по содержанію постоянныхъ рабочихъ могутъ быть примѣрно положены въ годъ на человѣка:

на главную, мѣдную, жестяную посуду, желѣзо . . . . .	1 р. 50 к.
„ постели, простыни, подушки и пр. . . . .	„ 75 „
„ мебель и домашнюю утварь . . . . .	„ 60 „
„ стирку всякаго бѣлья . . . . .	1 „ 15 „
„ мыла по 2 ф. на человѣка . . . . .	„ 20 „

Расходы по уходу за жильными помещеніями, больными и проценты (5%) со всѣхъ капиталовъ, предназначенныхъ исключительно для содержанія рабочихъ, составляютъ приблизительно отъ 5 до 10 руб. сер. въ годъ на человека.

Основываясь на представленныхъ нормальныхъ данныхъ, можно принять стоимость всего *натуральнаго* и *денежнаго* содержанія одного годоваго работника приблизительно — 100—130 руб., стоимость содержанія годовою работницы на 20—25 руб. меньше. Ниже слѣдующая примѣрная смета можетъ служить для облегченія *обозрѣнія составныхъ частей всего расхода на содержаніе 1 годоваго работника.*

Наемъ квартиры на годъ . . . . .	1 р.		
Жалованье деньгами . . . . .	36 "	39 р. 50 к.	
Подарки къ Рождеству и Пасхѣ . . . . .	2 " 50 к.		
<i>Продовольствіе:</i>			
а) 2/4 четверти ржи на хлѣбъ . . . . .	10 "	} 44 р. 50 к.	
б) 1 четверть пшеницы на печеніе . . . . .	1 "		
с) 2 четверти ячменя на крупу . . . . .	1 "		
д) 2 четверти гороха или гречи . . . . .	1 " 25 "		
е) 4 четверти картофеля . . . . .	6 "		
ф) 2 пуда говядины (или частью рыбы) . . . . .	5 "		
г) 18 ведеръ молока . . . . .	3 " 75 "		
h) 50 ф. масла (частью коровьяго, частью постнаго) . . . . .	10 "		
и) 15 ф сала . . . . .	1 " 50 "		
к) огородныхъ овощей на . . . . .	2 "		
л) соли, уксуса, приностей . . . . .	1 "		
м) спиртныхъ напитков . . . . .	2 "		
Доля, причитающаяся по отопленію и освѣщенію рабочаго дома, а также по мелкому ремонту его . . . . .	3 " 50 "	} 18 р.	
Доля на поддержаніе посуды и утвари . . . . .	3 "		
Содержаніе постелей, бѣлье, мыло, стирка . . . . .	3 "		
Доля на содержаніе кухарки и прислуги для ухода за рабочими помещеніями . . . . .	5 "		
Рискъ въ несчастныхъ случаяхъ, болѣзни и пр. . . . .	2 " 25 "		
Доля обыкновенныхъ процентовъ съ капиталовъ . . . . .	1 " 25 "		
Итого . . . . .		102 руб. сер.	

### Поденщики и издѣльные рабочіе.

*Значеніе ручной работы, управленіе ею и надзоръ.*

Какъ ни высока степень, въ которой сельско-хозяйственная промышленность способна къ развитію, какъ ни могущественны средства, доставляемыя ей болѣе и болѣе механикою для выполненія разныхъ хозяйственныхъ работъ, тѣмъ не менѣе однако сельское хозяйство, прямо или косвенно (именно для управленія механическими

вспомогательными средствами), всегда будетъ имѣть такую потребность въ искусныхъ, приспособляющихся къ разнымъ случаямъ работы, рукахъ, которая не можетъ быть устранена, или даже значительно сокращена, обширнымъ примѣненіемъ машинъ; и именно это относится къ сельскому хозяйству въ большей мѣрѣ, нежели ко всѣмъ другимъ производствамъ, такъ какъ въ первомъ, при выполненіи даже самыхъ простыхъ работъ, требуется постоянное видоизмѣненіе способа ихъ выполненія въ зависимости отъ безчисленныхъ условій, имѣющихъ временное или мѣстное вліяніе и препятствующихъ постоянно одинаковому, стереотипному способу производства работы, какъ это имѣетъ мѣсто въ заводской и фабричной промышленности. Какъ ни обширно иногда употребленіе силы вѣтра или воды для цѣлей хозяйства, но пользованіе ею возможно не всегда и лишь въ определенныхъ, ограничивающихъ условіяхъ; тоже относится и къ примѣненію силы пара, хотя пользованіе ею ограничено менѣе, нежели первыми двумя двигателями. Но даже и тамъ, гдѣ размѣры производства допускаютъ употребленіе паровыхъ машинъ, послѣднія сокращаютъ почти всегда потребность хозяйства только въ рабочемъ скотѣ (иногда на  $\frac{1}{2}$ ), но не въ рабочихъ рукахъ; даже напротивъ, нерѣдко нужда въ нихъ чрезъ это возрастаетъ; уже гораздо обширнѣе кругъ примѣненія въ хозяйствѣ силы животныхъ, какъ по свойству хозяйственныхъ работъ (обработка земли, перевозъ), такъ и особенно потому, что въ приобретеніи и увеличеніи количества этой силы хозяинъ несравненно болѣе независимъ и менѣе ограниченъ, нежели при пользованіи вышеназванными двигателями. Но гораздо многостороннѣе, по результатамъ своимъ важнѣе и по размѣру затраты обширнѣе—употребленіе человеческого труда. По отношенію къ послѣднему, каждый хозяинъ имѣетъ въ виду достиженіе прежде всего двухъ ближайшихъ цѣлей: производительнаго примѣненія имѣющихся рукъ и приобретение послѣднихъ при недостаткѣ ихъ. Разрѣшеніе первой задачи находится въ волѣ хозяина и зависитъ отъ его качества; во вторю нерѣдко разрѣшается съ большимъ трудомъ и невольнѣ, такъ какъ условія, опредѣляющія недостатокъ рабочихъ рукъ, по большей части независимы отъ хозяина; даже надо сознаться, что и тѣ средства, которыя предлагаются современной наукою для устраненія недостатка рабочихъ рукъ, не могутъ быть отнесены къ разряду такихъ, примѣненіе которыхъ обѣщало бы частному хозяину немедленное и быстрое измѣненіе условій; между такими средствами обыкновенно предлагаются: возвышеніе задѣльной платы, обезпеченіе поденнымъ рабочимъ большаго количества работы, большее примѣненіе вознагражденія издѣльно, сочетая его разнымъ образомъ съ подевною платой, усиленіе артельного начала при заключеніи кон-

трактовъ съ артелями рабочихъ, устройство въ имѣннй казармъ для совместнаго помѣщенія большаго числа рабочихъ, и особенно— устройство отдѣльныхъ помѣщеній для семейныхъ рабочихъ при снабженіи ихъ за опредѣленную арендную плату известнымъ количествомъ земли; выборъ и способъ примѣненія перечисленныхъ средствъ зависятъ отъ такого обширнаго круга различнѣйшихъ (между прочимъ: государственныхъ и социальныхъ) обстоятельствъ, что обсужденіе ихъ можетъ имѣть мѣсто лишь для конкретныхъ случаевъ и потому должно быть предоставлено частному хозяину; здѣсь можно упомянуть лишь, что послѣднее изъ перечисленныхъ средствъ многими рекомендуется, какъ заслуживающее вниманія для южно-русскаго хозяйства.

Но приступая къ примѣненію подобныхъ средствъ, начинающій хозяинъ долженъ остерегаться отъ рѣзкихъ переѣвъ того строя условій, который выработанъ мѣстнымъ опытомъ, и дѣйствовать не въліяніемъ матеріальной силы, находящейся въ его рукахъ, но убѣжденіемъ рабочихъ *на дѣлѣ*, что данное измѣненіе въ вознагражденіи, или условіяхъ найма вообще, имѣетъ послѣдствіемъ выгоду для обѣихъ сторонъ.

Изобиліе или недостатокъ рабочихъ въ мѣстности, по своему вліянію на техническую сторону хозяйства и его организацию, выражается: въ степени интенсивности производства, избираемой хозяиномъ (при недостаткѣ рукъ—хозяйство должно быть экстензивнѣе), исполненіи большей части работъ постоянными или поденными и издѣльными рабочими (при недостаткѣ предложенія поденной работы соответственно увеличивается въ хозяйствѣ число постоянныхъ рабочихъ) и въ большемъ или меньшемъ примѣненіи машинъ, особенно: молотиловъ, сѣнокосильныхъ и жатвенныхъ.

Просторъ для таланта хозяина гораздо обширнѣе въ вопросѣ о рациональномъ пользованіи тою рабочей силой, которою располагаетъ хозяйство, такъ какъ эта сила направляется къ общей дѣлѣ его мыслию и его волею. Бережливость въ тратѣ труда составляетъ одно изъ главныхъ условій, опредѣляющихъ его производительность. Но эта бережливость отнюдь не должна состоять (какъ это думаютъ иногда) въ ничтожной рабочей платѣ, такъ какъ подобное средство ведетъ всегда къ обратнымъ послѣдствіямъ: недостатку рабочихъ и дурному исполненію работъ; истинная бережливость при употребленіи труда заключается съ одной стороны въ достаточной, соответственной труду, рабочей платѣ и пунктуальной выдачѣ ея въ условленные сроки, а съ другой: въ постоянномъ *надзорѣ* за *хорошимъ* по качеству, *современнымъ* и *прилежащимъ* исполненіемъ каждой работы, въ разумномъ распредѣленіи работы между рабочими и въ правильномъ сочетаніи отдѣльныхъ работъ между собою.

Слѣдовательно, въ этомъ отношеніи бережливымъ хозяиномъ можно назвать не того, кто въ теченіе года выдалъ наименьшую сумму въ видѣ рабочей платѣ, но того, кто при прочихъ равныхъ условіяхъ на каждый, истраченный на работу, рубль, произвелъ большую сумму дѣяностей и слѣдовательно выручилъ большій процентъ съ капитала.

### Выгоды и невыгоды поденной и издѣльной работы.

*Поденщики* обыкновенно не живутъ въ хозяйствѣ, а нанимаются только въ известные, болѣе или менѣе короткіе сроки, когда предстоить такое количество работы (въ сѣнокосѣ, уборкѣ), которое не можетъ быть выполнено имѣющимися въ хозяйствѣ постоянными годовыми или лѣтными работниками—въ теченіе того періода, который въ данной мѣстности составляетъ нормальное время для совершения данной работы (напр. сѣнокосѣ и уборкѣ должны быть выполнены въ опредѣленный срокъ). Поденные рабочіе обязываются работать опредѣленное число часовъ въ день и во всякое время, даже среди рабочаго дня (напр. при худой погодѣ), могутъ быть рассчитаны и отпущены хозяиномъ. Вознагражденіе поденщины получаютъ лишь за тѣ дни и часы, въ которые они дѣйствительно работали; плата рассчитывается по договору за 1 рабочий день съ опредѣленнымъ числомъ часовъ работы съ принятіемъ въ расчетъ и дробей этой единицы:  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  дня. Рабочіе часы въ день опредѣляются обыкновенно: лѣтомъ отъ 5½ или 6 ч. утра до 11 ч. и потомъ отъ 12½—1 ч. по полудни до 6—7 ч. вечера, слѣдовательно отъ 10 до 12 часовъ въ сутки.

Зимой поденщики обыкновенно работаютъ отъ разсвѣта до 11 часовъ и отъ 12½ до сумерекъ, что составляетъ въ разные времена зимы отъ 6 до 8 часовъ работы въ день.

Съ другой стороны, сами поденные рабочіе независимы и могутъ во всякое время потребовать расчетъ. Рабочая плата поденщиковъ состоитъ болѣею частью только изъ денегъ, такъ какъ при измѣняющемся, нервѣдкѣ съ каждымъ днемъ, числѣ такихъ рабочихъ, было бы невыгодно и затруднительно продовольствовать ихъ хозяйскими харчами.

Главные выгоды рабочихъ этого разряда состоятъ въ томъ, что ихъ можно во всякое время, сообразно измѣненію обстоятельствъ и особенно погоды, переводить съ одной работы, продолженіе которой почему нибудь неудобно, на другую, чего иногда нельзя сдѣлать относительно издѣльныхъ рабочихъ, нанимающихся для производства опредѣленныхъ работъ. Другое, еще болѣе важное, условіе необходимости этого вида рабочихъ заключается въ непостоянствѣ количества потребныхъ рукъ въ хозяйствѣ въ известные сроки; намъ на условіи поденной платы дать въ этомъ отношеніи (если достаточно

предложение работы) наибольшей простор хозяйину, который может во всякое время увеличивать и уменьшать количество рабочих, не подвергая себя в последнем случае непроизводительной трате на содержание рабочих, которых нельзя занять работою. Но будучи необходимою, особенно для странъ съ продолжительною зимой и однообразною культурой, поденная работа имѣетъ весьма признанныя важныя невыгоды, на возможное уменьшеніе которыхъ должно быть обращено вниманіе каждаго хозяина. Главныя изъ нихъ суть: 1) медленность производства работы, такъ какъ рабочій, получая плату за время работы, ничѣмъ не побуждается къ ускоренію ея хода; эта сторона невыгодъ поденной работы имѣетъ конечно особое значеніе въ работахъ, которые должны быть окончены въ теченіе извѣстнаго срока, какъ напр. уборка зерновыхъ растений, снокошь и уборка сѣна и пр., 2) въ рабочихъ воспитывается привычка и даже искусство прикидываться прилежными въ работѣ, чѣмъ развиваются лѣнь и недобросовѣстность и 3) со стороны хозяина требуется большой надзоръ, нежели за всеми другими рабочими, притомъ самый неприятный надзоръ именно за прилежаніемъ работника, такъ какъ, не имѣя побужденій сѣшить въ работѣ, послѣдній не имѣетъ также и особой выгоды въ дурномъ исполненіи ея относително качества; такой характеръ надзора исполняется уже не къ умѣнью работника, но къ его нравственнымъ качествамъ; въ глазахъ рабочаго подобный надзоръ имѣетъ нерѣдко оскорбительный видъ и ведетъ къ установленію дурныхъ отношеній между хозяиномъ и рабочими. Вообще, нужно предполагать въ рабочемъ очень большую степень честности, любви къ труду и твердости, чтобы противостоять естественной склонности къ лѣни, когда онъ видитъ, что работающій подлѣ него плохой и лѣнный работникъ вознаграждается одинаково, несмотря на большую разницу въ трудѣ обоихъ. Большая часть разсмотрѣнныхъ невыгодъ устраняются при способѣ вознагражденія рабочихъ *поштучно*, или издѣльно.

*Издѣльные*, или урочные рабочіе получаютъ вознагражденіе (деньгами, или долею урожая, обмолоченнаго хлѣба, словомъ натурою) за исполненіе опредѣленной работы. Время и качество выполненія послѣдней или подразумеваются сами собою, или тоже опредѣляются по договору; въ последнемъ случаѣ, очевидно, рабочая плата должна соответственно быть болѣе; при вознагражденіи натурою (долею продукта издѣльной работы), своевременность и качество работы обезпечиваются уже собственнымъ интересомъ рабочихъ. Число рабочихъ часовъ въ день по большей части предоставляется усмотрѣнію рабочихъ. Эта форма вознагражденія для рабочаго имѣетъ ту выгоду, что при ней прилежаніе и особыя усилія работника всегда вознаграждаются; прилежный работникъ, при такомъ спо-

собѣ найма, въ одно и тоже время, можетъ заработать вдвое болѣе нежели другой. Для хозяина издѣльная работа имѣетъ слѣдующія преимущества: 1) всякая данная работа обходится дешевле (напр. евошь десятины), такъ какъ рабочіе стараются исполнить возможно большее количество работы въ данное время, а величину рабочей платы при договорѣ соразмѣряютъ обыкновенно съ нормальнымъ временемъ, нужнымъ для произведенія работы; 2) работы исполняются быстрее, что имѣетъ особое значеніе въ работахъ, требующихъ своевременности (уборка); 3) для хозяина не представляется большой надобности въ надзорѣ за прилежаніемъ рабочихъ, а надсмотръ за хорошимъ качествомъ исполненія не оскорбителенъ для нихъ, почему здѣсь гораздо менѣе поводовъ къ взаимнымъ дурнымъ отношеніямъ съ рабочими; 4) облегчается веденіе счетоводства, потому что нѣтъ надобности въ учетѣ числа рабочихъ дней (какъ это необходимо при поденной работѣ), приходящихся на долю данной работы, такъ какъ ея цѣнность здѣсь представляетъ уже извѣстную изъ договора величину; 5) сознавая, что заработокъ зависитъ всего болѣе отъ собственного прилежанія и умѣнья, издѣльный работникъ побуждается этимъ къ самоусовершенствованію въ работѣ и во всякомъ случаѣ затрачиваетъ гораздо болѣе умственного труда, нежели поденщикъ. Хорошій издѣльный рабочій, упражняя свое искусство и приучаясь оцѣнивать работу другихъ, можетъ рассчитывать сдѣлаться предпринимателемъ, устроить артель и производить при помощи послѣдней работы въ значительныхъ размѣрахъ: уборку сѣна и хлѣба на большихъ пространствахъ, осушку и пр. Все эти выгоды такъ значительны, что въ настоящее время большая часть компетентныхъ въ этомъ предметѣ писателей рекомендуютъ расширеніе примѣненія издѣльнаго труда въ сельскомъ хозяйствѣ, какъ наиболее доступное и дѣйствительное средство для приобрѣтенія производительной работы и въ тоже время для поднятія нравственнаго уровня рабочихъ классовъ, въ которыхъ воспитывается прилежаніе, энергія и умственная дѣятельность. Но издѣльная работа не лишена нѣкоторыхъ невыгодъ, хотя послѣднія ни въ какомъ случаѣ не перевѣшиваютъ разсмотрѣнныхъ выше условій ея выгоды. Эти невыгоды могутъ быть сведены къ слѣдующимъ пунктамъ: 1) рабочіе сѣшаютъ окончаніемъ работы, что иногда вредитъ технически—хорошему выполненію ея, почему здѣсь необходимо присмотрѣть за качествомъ производства работы. Поэтому, примѣненіе издѣльнаго труда имѣетъ безусловныя удобства только въ такихъ работахъ, которыя легко и безспорно контролируются *счетомъ* или *мѣрою*, напр. прорытіе канавъ, стрижка овецъ, молотьба, снокошеніе, (работы перевозочныя на лошадяхъ рабочихъ) и т. п.; напротивъ, контроль качества исполненія представляетъ большія трудности въ



такихъ работахъ, какъ паханіе, бороньба, задѣлка сѣмянъ, распределение по полю удобренія, полотье и пр., такъ какъ въ этихъ случаяхъ невозможно выразить при договорѣ требуемое отъ работы качество такими ясными признаками, которые бы устранили всякій споръ при послѣдующемъ контролѣ выполненія работы въ техническомъ отношеніи. 2) По той же причинѣ, издѣльный трудъ невыгоденъ при производствѣ упряжныхъ работъ на хозяйскомъ рабочемъ скотѣ; имѣя интересъ въ спѣшности окончанія работы, издѣльный рабочій мало обращаетъ вниманія на утомленіе скота, который можетъ быть надорванъ работою; въ этомъ случаѣ, даже поденный рабочій имѣетъ преимущество передъ издѣльнымъ. 3) Въ нѣкоторыхъ работахъ, время выполненія которыхъ не можетъ быть заранее опредѣлено въ точности, обѣ стороны подвергаютъ себя случайному риску, такъ какъ при этомъ всегда одна сторона теряетъ, а другая выигрываетъ. Напр. при уборкѣ сѣна въ хорошую погоду—выигрываютъ издѣльные рабочіе и проигрываетъ хозяинъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ уборка поденщиками обходится обыкновенно дешевле; напротивъ, при дурной погодѣ, проигрываютъ рабочіе, которые по нѣсколькимъ дней должны оставаться въ бездѣйствіи, въ ожиданіи хорошей погоды, если хозяинъ не находитъ возможнымъ занять ихъ въ такое время поденною работою. 4) Съ другой стороны, хозяинъ, безъ согласія рабочихъ, не имѣетъ права отрывать ихъ отъ договоренной работы и переводить на другую при встрѣтившейся надобности, какъ это дѣлается при поденщикахъ.

При рѣшеніи вопроса о выборѣ и размѣрахъ примѣненія поденной и издѣльной работы, хозяинъ долженъ тщательно взвѣсить всѣ представленныя выше соображенія съ своими мѣстными условіями и отыскать наиболѣе выгодное рѣшеніе; число дѣйствующихъ здѣсь, какъ и въ большей части сложнаго хозяйственнаго производства, обстоятельствъ такъ велико, что наставленіе общаго характера не можетъ идти далѣе.

### Средняя потребность въ поденщикахъ и издѣльныхъ рабочихъ; задѣльная плата.

Потребное въ хозяйствѣ число поденщиковъ и издѣльныхъ рабочихъ опредѣляется многими мѣстными и временными условіями, между которыми болѣе существенны по своему вліянію: климатъ, почва и положеніе издѣлія, система хозяйства и сѣвооборотъ, качество рабочихъ, обиліе или недостатокъ ихъ и въ особенности—число содержимыхъ въ хозяйствѣ постоянныхъ рабочихъ, такъ какъ послѣдніе, по окончаніи упряжныхъ, могутъ исполнять также и всѣ ручныя или пѣшія работы, уменьшая чрезъ это надобность въ поденщикахъ. Поэтому, въ каждомъ частномъ случаѣ, только точный

учетъ, основанный на опредѣленіи количества всѣхъ работъ въ хозяйствѣ и нормальнаго періода производства каждой изъ нихъ, можетъ привести въ точному рѣшенію вопроса о количествѣ потребныхъ въ хозяйствѣ поденщиковъ; предлагаемая же ниже общія данныя должны имѣть въ глазахъ хозяина лишь значеніе исходныхъ точекъ опоры при самостоятельныхъ вычисленіяхъ. Наибольшее число поденщиковъ требуется во время сѣнокоса, уборки хлѣбовъ и корнеплодовъ и, при ранней продажѣ хлѣба,—во время молотьбы; а потому, при сѣткахъ потребности въ рабочихъ рукахъ, хозяинъ прежде всего долженъ опредѣлить нормальный срокъ, въ теченіе котораго должны быть, по мѣстнымъ отношеніямъ, выполнены названныя работы и затѣмъ, основываясь, съ одной стороны, на размѣрахъ своего производства, а съ другой на урочномъ положеніи для мѣры совершенія однимъ человекомъ каждой работы въ день, вычислить число потребныхъ въ данномъ періодѣ рабочихъ; изъ полученнаго числа вычитается число содержимыхъ въ хозяйствѣ постоянныхъ рабочихъ, а разность показываетъ, сколько хозяйство въ каждомъ періодѣ усиленныхъ работъ должно приваивать поденщиковъ, или издѣльныхъ рабочихъ. Весьма трудно выразить число потребныхъ рабочихъ въ зависимости отъ системы хозяйства, такъ какъ въ настоящее время прежде бывшіе типы хозяйственныхъ формъ все болѣе утрачиваютъ ясность своего очертанія и незамѣтно переходятъ другъ къ другу рядомъ безчисленныхъ промежуточныхъ ступеней. Говоря вообще, можно замѣтить лишь, что наименѣе требуется рабочихъ рукъ при преобладаніи пользованія землею, какъ пастбищемъ (системы переложныя и экстензивныя выгоны), болѣе при господствѣ хлѣбной культуры, и именно въ періодѣ уборки, и всего болѣе при значительномъ воздѣлываніи торговыхъ и корнеплодныхъ растений, маломъ пространствѣ подъ паромъ и постоянными выгонами и содержаніи скота въ стойлахъ въ теченіи круглаго года. Но за то въ послѣднемъ случаѣ увеличеніе абсолютной затраты труда вознаграждается въ значительной мѣрѣ болѣе равномернымъ распределеніемъ работъ по всѣмъ временамъ года, позволяющимъ держать въ хозяйствѣ большее число постоянныхъ рабочихъ; послѣднее же обстоятельство имѣетъ слѣдствіемъ, что хозяйство избавляется отъ необходимости нанимать на короткіе періоды усиленныхъ работъ относительно огромное число поденщиковъ и платить несообразно высокую поденную плату, которая въ такіе періоды чрезмѣрно возвышается большымъ мѣстнымъ спросомъ. Это обстоятельство составляетъ одну изъ причинъ, почему общія абсолютная годовая цѣнность работы въ интенсивныхъ хозяйствахъ съ корнеплодами и торговыми растениями нерѣдко бываетъ немногимъ болѣе, нежели въ значительно менѣе интенсивныхъ хозяйствахъ съ одно-

стороннюю культуру хлѣбныхъ растений. Въ большомъ среднемъ выводѣ, при предположеніи, что хозяйство содержитъ умѣренное количество постоянныхъ рабочихъ, поденщиковъ принимаетъ въ извѣстные періоды всегда, а издѣльныхъ рабочихъ только для уборочныхъ и земляныхъ работъ, на каждыя 25 десятинъ всей земли можно положить приблизительно слѣдующія количества рабочихъ въ—годъ:

1) При экстензивно—выгонномъ хозяйствѣ: 3 поденныхъ (мужскихъ и женскихъ вмѣстѣ) и одинъ постоянный работникъ, всего 4 человека.

2) При 3-хъ польномъ хозяйствѣ: 3½ до 5 поденщиковъ (муж. и женщ. вмѣстѣ), 1½ до 2 постоянныхъ, всего 5—7 рабочихъ.

3) При улучшенной 3-хъ польной и не очень интензивной плодосмѣнной системѣ: 4½ до 7 поденныхъ (мужч. и женщ.), 2½—3½ постоянныхъ всего 7—10½.

4) При весьма интензивномъ хозяйствѣ, съ обширною культурой корнеплодныхъ и торговыхъ растений: 7—10 поденныхъ (муж. и женщ.), 3½ до 5 постоянныхъ, всего 10½ до 15 рабочихъ.

Слѣдовательно, въ круглыхъ общихъ числахъ, можно считать всю потребность хозяйства въ рабочихъ малою при 3—4 человекѣхъ на 25 десятинъ всей земли, большою 8—10 и болѣе. Отношеніе работницъ къ работникамъ зависитъ отъ количества легкихъ работъ въ хозяйствѣ; число женскихъ рабочихъ дней считаютъ, смотря по этому, отъ ¼ до ½ общей суммы рабочихъ дней, расходуемыхъ въ хозяйствѣ. При вычисленіи числа потребныхъ въ каждомъ данномъ періодѣ (времени года, мѣсяцѣ или его части) рабочихъ необходимо знать слѣдующія величины: 1) количество работъ, которое есть величина, данная размѣрами хозяйства и системою его, 2) періодъ, въ теченіе котораго каждая данная работа должна быть совершена по ея существу, 3) количество работы, которое исполняется среднимъ числомъ въ день 1 рабочимъ и 4) число дней дѣйствительной работы рабочаго въ томъ періодѣ времени, въ которомъ должна быть исполнена работа. Между этими величинами особеннаго вниманія заслуживаетъ 4-я, такъ какъ ея количественное вліяніе весьма велико, а съ другой стороны, потому что она опредѣляется нерѣдко предразсудками, съ которыми приходится бороться хозяину. Въ Германіи считаютъ число дней дѣйствительной работы въ 250 до 300 въ годъ; въ протестантскихъ странахъ болѣе, въ католическихъ (болѣе праздниковъ) менѣе. Эти дни распределяются слѣдующимъ образомъ по временамъ года:

	въ тепломъ вѣд- нѣтѣ.	въ свѣрномъ и суровомъ горномъ вѣднѣтѣ.
въ весеннемъ періодѣ . . . . .	53—65	19—21
” лѣтнемъ ” . . . . .	73—83	99—114
” осеннемъ ” . . . . .	76—88	32—42
” зимнемъ ” . . . . .	48—62	100—121

Подобное же распределеніе рабочихъ дней можетъ быть принято и для Россіи, и именно показанное въ первомъ столбцѣ для южной, а во второмъ для средней полосы, съ тою только разницею, что число дней дѣйствительной работы въ Россіи во все періоды менѣе, нежели въ Германіи, влѣдствіе большаго числа праздниковъ и слѣдующихъ за ними прогуловъ. Такъ какъ послѣдніе обуславливаются въ особенности мѣстными праздниками, то количество теряемаго времени различно по отдѣльнымъ губерніямъ. Вотъ нѣсколько данныхъ по этому предмету, заимствуемыхъ изъ «Доклада В. У. К.» (т. 1 стр. 201—224). По свѣдѣніямъ изъ Новгородской губ.: число прогульныхъ дней въ году (считая все праздники) до 120; изъ Тверской г.: прогульные дни въ помѣщичьихъ имѣніяхъ относятся къ рабочимъ 1: 6, а въ крестьянскихъ хозяйствахъ, какъ 3: 4; изъ Псковской губ.: число дней дѣйствительной работы въ году не болѣе 210; изъ Смоленской губ.: въ годъ празднуютъ 100 дней, не считая слѣдующихъ за каждымъ праздникомъ прогуловъ; за исключеніемъ однихъ праздниковъ, въ важнѣйшіе мѣсяцы имѣется рабочихъ дней: въ іюль 21, августъ 20 и сентябрь 22; изъ Нижегородской г.: прогульныхъ дней 148, изъ которыхъ: 52 воскр., 51 праздн. и 45 базарныхъ дней; изъ Тамбовской губ.: отношеніе рабочаго времени къ прогулу, какъ 3½ : 1; изъ Екатеринославской губ.: нерабочихъ дней 126.

Величина *затѣльной платы* управляется общими экономическими законами: издержками производства труда, или стоимостью содержанія рабочаго, спросомъ и предложениемъ. Въ Германіи поденная плата колеблется обыкновенно на наши деньги (1 талеръ = 1 р. 10 к.) около нижеслѣдующихъ величинъ:

	Лѣтомъ.		Зимомъ.		Средняя въ годъ	
	Мужчинъ.	Женщ.	Мужч.	Женщ.	Мужч.	Женщ.
Низкая . . . . .	37 к.	30 к.	23 к.	20 к.	30 к.	23 к.
Средняя . . . . .	55 ”	44 ”	37 ”	25 ”	45 ”	35 ”
Высокая . . . . .	75 ”	63 ”	55 ”	44 ”	65 ”	55 ”

Величина *поденной* платы безъ харчей въ Россіи, по свѣдѣніямъ В. У. Ком., въ разныхъ губерніяхъ слѣдующая:

Губерніи:	Мужчина.		Женщина.			
	Лѣтомъ;	зимомъ;	въ отно- шеніи и уборку.	Лѣтомъ;	зимомъ;	въ отно- шеніи и уборку.
Новгородская . . . . .	коп. 25—40	коп. 20	воп. 50—75	воп. 15—20	воп. 10—15	воп. 25—40
Московская . . . . .	” 50	”	” 75—1р.	” 20—25	”	” 50—60
Ярославская . . . . .	” 30	”	” 40—70	”	”	” 40—70
Тульская . . . . .	” 45—60	”	” 60—1р.	” 20—30	”	” 30—70
Екатеринослав. . . . .	” 40—60	”	” 75—2р.	” 25—35	”	” 60—1 р. 20

При *издѣльномъ наймѣ*, приблизительныя цѣны за разныя работы въ средней полосѣ Россіи колеблются около нижеслѣдующихъ величинъ: за взметъ 1 десятины по ржи сохою или косулей 1 р. 50—1 р. 75 к., по 2 лѣтнему клеверу 2—2 р. 50 коп.; по яровому осенью 1 р. 50 коп.; по яровому весною—до 2 р.; за вывозъ на 1 дес. навоза и разбивку его 2 р.—2 р. 50 к.; за полевую вспашку 1 дес. и бороньбу 3 р.; за бороньбу деревянною бороной—50 к.; за уборку 1 дес. клевера 3—6 р., 1 дес. лугового сѣна 2 р. 50—3 р., сжать и сложить въ снопы рожь съ 1 дес. 3 р.; тоже—овесъ 2 р. 50 к.—3 р.; перевозку убранный ржи съ 1 дес. 1 р.—1 50 к.; за молотьбу хозяйскими лошадьми съ 1 четверти ржи—25—30 к., овса 15—20 коп. Само собою разумѣется, что въ отдѣльныхъ случаяхъ и въ разныя времена, цѣны могутъ отклоняться значительно отъ представленныхъ приблизительныхъ нормъ.

## СПОСОБЪ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОЛЬЗОВАНІЯ ЗЕМЛЕЮ.

### УСТРОЙСТВО ПОЛЕВАГО ХОЗЯЙСТВА

(въ связи съ другими угодами: лугами и пашонами.)

#### Различныя системы хозяйства съ относящимися къ нимъ сѣвооборотами.

Сельскій хозяинъ не можетъ работать безъ земли и капитала, не можетъ примѣнять послѣдняго безъ содѣйствія первой, не можетъ наконецъ пользоваться землею безъ труда и капитала. Всѣ три фактора необходимы одновременно для веденія производства, но не *всегда* въ равной степени. Одинъ и тотъ же чистый доходъ достигается съ 1 дес. въ одномъ случаѣ при затратѣ 10 единицъ работы и 20 капитала, въ другомъ — при затратѣ 10 единицъ капитала и 20 труда; въ одномъ случаѣ одинъ и тотъ же чистый доходъ получается съ 1 десят. при затратѣ на нее 20 единицъ труда и капитала, взятыхъ въ суммѣ, въ другомъ при затратѣ 10, а въ 3-мъ быть можетъ 100 единицъ. Родъ и способъ соединенія, количественно и качественно, труда, капитала и земли, для полученія возможно большаго чистаго дохода отъ даннаго пространства послѣдней, называется *системою хозяйства*. Послѣдняя *внѣшнимъ образомъ* выражается въ томъ *видѣ* пользованія, который назначается для *всѣхъ частей земли*, составляющихъ территорію сельско-хозяйственнаго организма, называемаго *имѣніемъ*. Понятіе «система хозяйства» (или система земледѣлія) должно быть строго отличимо отъ нерѣдко смѣшиваемыхъ съ нимъ понятій, выражаемыхъ терминами: «система полеводства» (полевое хозяйство) и «сѣвооборотъ». Системою полеводства называется способъ пользованія только *частью* терри-

тории ивѣнія, обнимающею *одни поляны* угодія, причемъ главными признаками различенія полевыхъ хозяйствъ принимаются: большее или меньшее назначеніе полевой земли: подъ парь, подъ кормовыя травы, корнеплоды, хлѣбныя и торговыя растенія, или, что тоже, виды полевого хозяйства различаются, смотря по процентной долѣ полевыхъ угодій, которая назначается для воздѣлыванія названныхъ *группъ* растеній. Подъ именемъ же сѣвооборота слѣдуетъ подразумѣвать *раздѣленіе* полей на то или другое число приблизительно равныхъ частей, называемыхъ *клиньями* (также «поляны», но въ тѣсномъ условномъ смыслѣ), соединенное съ опредѣленнымъ *чередованіемъ отдельныхъ растеній* (но не группъ послѣднихъ) другъ за другомъ въ теченіе установленнаго ряда лѣтъ, называемаго *оборотомъ* сѣвооборота. Изъ приведенныхъ опредѣленій видно, что при одной и той же системѣ хозяйство можетъ вести различное полевое хозяйство и сѣвооборотъ, также какъ и обратно, при одинаковомъ полевомъ хозяйствѣ и сѣвооборотѣ два хозяйства могутъ вести совершенно различную систему (напр. въ одномъ луга и выгоны составляютъ 25%, а въ другомъ 50% *всей* земли); но въ большинствѣ случаевъ однако, сѣвооборотъ и полевое хозяйство вообще составляютъ, въ ряду другихъ, *наиболее важныя* ивѣнныя признаки, которыми отличаются системы одна отъ другой; это составляетъ причину, почему въ сельскохозяйственной литературѣ утвердилась одноименная номенклатура для обозначенія полевого хозяйства и сѣвооборота съ одной стороны и системъ хозяйства вообще — съ другой. Въ нижеслѣдующемъ эта номенклатура удерживается по ея общепринятости. *Выгоды воеденія системы* хозяйства, т. е. учрежденіе извѣстнаго способа соединенія земли, труда и капитала на опредѣленное число лѣтъ, состоятъ въ слѣдующемъ: а) оно даетъ возможность къ распредѣленію всѣхъ сельскохозяйственныхъ операций на цѣлый годъ впередъ и содѣйствуетъ къ цѣлесообразному раздѣленію труда, б) даетъ возможность къ систематическому поддержанію плодородія всѣхъ частей земли, в) предохраняетъ отъ чрезмѣрныхъ непредвидѣнныхъ затратъ капитала, д) облегчаетъ установленіе выгоднѣйшаго соотношенія между валовымъ доходомъ и издержками производства, е) облегчаетъ надзоръ и управленіе хозяйствомъ.

*Невыгоды* введенія точно опредѣленной системы состоятъ въ томъ, что хозяйствъ при этомъ на нѣсколько лѣтъ связанъ заведеннымъ ходомъ хозяйства и вѣрнѣе не можетъ отхѣнить его въ короткое время, не смотря на то, если бы даже въ этомъ представлялась необходимость, вслѣдствіе измѣненія положенія рынка и цѣнъ на продукты. Поэтому, гдѣ представляется къ тому возможность, хозяйство стремится не связывать себя системою на нѣсколько лѣтъ и ведетъ такъ называемое:

*Вольное хозяйство*, которое можетъ имѣть мѣсто только при слѣдующихъ условіяхъ: а) если хозяйствъ можетъ имѣть по произволу во всякое время необходимыя рабочія силы, какъ напр. вблизи большихъ городовъ, фабричныхъ мѣстностихъ, или при очень маломъ размѣрѣ хозяйства; б) можетъ приобретать со стороны по дешевой цѣнѣ удобреніе въ произвольномъ количествѣ; в) если въ странѣ вообще и у хозяйна въ частности нѣтъ недостатка въ капиталахъ (малый %), д) гдѣ при этомъ всѣ сельскохозяйственные продукты имѣютъ легкій и выгодный сбытъ во всякое время. Такъ какъ всѣ эти условія совпадаютъ весьма рѣдко, то вольное хозяйство можетъ имѣть только ограниченное распространеніе. Сущность его состоитъ въ томъ, что хозяйствъ ежегодно можетъ измѣнять способъ пользованія разными частями земли, смотря потому, какой продуктъ обѣщается въ данномъ году высшей чистой доходъ; выгодное веденіе этого хозяйства требуетъ составленія плана организаціи хозяйства въ началѣ каждаго года и слѣдовательно — болѣе труда отъ хозяйна, нежели тамъ, гдѣ такой планъ составляется въ главныхъ чертахъ разъ на нѣсколько лѣтъ, т. е. когда ведется опредѣленная система хозяйства.

*Выборъ наиболее соответственной системы* хозяйства опредѣляется слѣдующими главнѣйшими условіями: 1) соотношеніемъ между цѣною труда и капитала съ одной стороны и цѣною земли — съ другой; чѣмъ послѣдняя ниже, а первая двѣ выше, тѣмъ выгоднѣе система болѣе интензивная, въ обратномъ случаѣ — экстензивная; чѣмъ выше рабочая плата и ниже ростъ (%) съ капиталовъ, тѣмъ выгоднѣе избраніе такихъ отраслей, которыя требуютъ большей затраты капитала (напр. скотоводство), нежели труда; въ обратномъ случаѣ — наоборотъ (торговля растеніями, хлѣбъ); 2) соотношеніемъ между цѣнами на растительные (особенно хлѣбъ, какъ регуляторъ цѣнъ) и животные продукты; 3) плодородіемъ почвы, которое требуется: или поддерживать *statu quo*, увеличивать, или уменьшать, т. е. воздѣлывать большую долю земли безъ удобрения, какъ это можетъ имѣть мѣсто въ южной Россіи при переложномъ хозяйствѣ; 4) естественными условіями, которыя благоприятствуютъ росту тѣхъ или другихъ растеній: климатомъ, почвою, природными свойствами растеній, особенно такъ называемою прихотливостью послѣднихъ относительно плодородія почвы.

Между всѣми естественными условіями рѣшающее вліяніе принадлежитъ въ особенности тѣмъ, которыя опредѣляютъ собою роскошное произрастеніе травъ и, какъ слѣдствіе послѣдняго, выгодность скотоводства; 5) присутствіемъ въ хозяйствѣ большаго или меньшаго пространства такихъ угодій, которыя по своему положенію и качеству должны быть безусловно назначены подъ постоян-

ные дуга или выгоны; чѣмъ болѣе хорошихъ луговъ, тѣмъ меньше должны быть размѣры полевого воздѣлыванія кормовыхъ растений и наоборотъ; б) округленность и фигура территоріи имѣнія; напр. при чрезполосномъ владѣніи невозможно полевое травосѣяніе или выгонная система.

Такъ какъ всѣ приведенныя условія временно и мѣстно чрезвычайно различны, а сочетанія между ними (благопріятныя или противодѣйствующія) безконечны, то само собою понятно, что не можетъ существовать абсолютно лучшей системы для всѣхъ мѣстностей и временъ; подобная система можетъ быть учреждена только: для извѣстной *мѣстности*, при сочетаніи *данныхъ условій* и въ теченіе *опредѣленнаго времени*.

*Признаки*, на основаніи которыхъ *классифицируются системы* въ извѣстныя группы, состоятъ въ: а) болшей или меньшей степени интенсивности хозяйства; б) пространствѣ земли подъ плугомъ (полями) относительно поверхности подъ постоянными лугами и выгонами; в) сравнительной величинѣ поверхности всей хозяйственной территоріи подъ непосредственно-продажными растениями (хлѣбомъ и торговыми) и кормовыми, или подъ скотоводствомъ, а также въ соотношеніи между этими двумя пространствами на поляхъ; д) въ способѣ веденія полевого хозяйства относительно: раздѣленія полей на то или другое число клиншевъ, вида, числа и чередованія избранныхъ растений и большаго или меньшаго пространства подъ паромъ и полевыми выгонными клиншами; е) въ способѣ лѣтняго содержанія скота: въ стойлахъ, или на выгонѣ.

Смотря потому, какими образомъ эти признаки сочетаются между собою, различаютъ слѣдующія системы хозяйства: 1) переложная, 2) зерновая, 3) улучшенная зерновая, 4) перемежные-выгонныя и 5) перемежныя—плодосѣйныя.

1) *Переложную систему* называется такое пользованіе землею, при которомъ нѣтъ яснаго раздѣленія послѣдней на поля, дуга и выгоны; только извѣстная, относительно небольшая, часть земли назначается подъ воздѣлываніе хлѣба и, въ малой мѣрѣ, другихъ зерновыхъ растений; остальная земля лежитъ много лѣтъ подъ залежью и служитъ для (преимущественно выгоннаго) содержанія скота. Когда урожаи на обрабатываемой части понижаются отъ истощенія почвы, вслѣдствіе снятія урожая въ теченіе 5—10 лѣтъ, тогда переводятъ воздѣлываніе на другую, равную съ первою, часть залежи, а прежде бывшую подъ хлѣбомъ оставляютъ подъ залежью, поступая такимъ образомъ до тѣхъ поръ, пока не подвергнется послѣдовательной обработкѣ всѣ части земли; тогда начинается тотъ же оборотъ культуры опять съ перваго перелога. Величина обрабатываемой части земли опредѣляется приэтой системѣ мѣстными пред-

ложеніемъ рабочихъ рукъ и цѣною труда вообще, а пространство подъ залежью (а слѣдовательно и размѣры скотоводства) избыткомъ въ хозяйствѣ земли, остающейся сверхъ обрабатываемой; послѣдняя составляетъ относительно малую долю всей земли. Такое хозяйство можетъ имѣть мѣсто лишь при низкихъ цѣнахъ на продукты и землю, высокихъ цѣнахъ на трудъ и высокомъ процентѣ съ капиталовъ, т. е. при условіяхъ, совпадающихъ съ малою населенностью страны. Валовой доходъ, получаемый отъ всего хозяйства, весьма малъ, такъ какъ большая часть земли находится подъ залежью, дающею незначительные урожаи травъ или сѣна. При избыткѣ незанятой обработкою земли, послѣдняя еще мало истощена, почему при переложной системѣ удобреніе не применяется, а урожайность почвы поддерживается вывѣтриваніемъ ея въ теченіи того времени, которое она находится въ залежи.

2) *Зерновыя системы* (также «полевая») хозяйства отличаются тѣмъ, что въ нихъ существуетъ опредѣленное раздѣленіе всей земли на три вида угодій: поля, дуга и выгоны; притомъ, всѣ три угодія служатъ *постоянно* для одного и того же назначенія, почему дуга и выгоны называются обыкновенно постоянными лугами и постоянными выгонами. Луга предназначены для зимняго кормленія скота, выгоны — для лѣтняго, а поля — для воздѣлыванія преимущественно, а часто даже исключительно, хлѣбныхъ растений. Смотря по числу клиншевъ, на которое дѣлится поля, система получаетъ названія: 2-хъ, 3-хъ, 4-хъ и 5-ти польной зерновой; въ первомъ случаѣ сѣвооборотъ на каждомъ клишѣ слѣдующій: 1-й годъ — паръ, 2-й годъ — хлѣбъ; въ 3-хъ польной системѣ: 1 г. паръ, 2 г. озимый хлѣбъ, 3 г. яровой хлѣбъ; 4-хъ польной: 1 г. паръ, 2 г. озимъ, 3 г. ярь, 4 г. ярь; 5-ти польной: 1 г. паръ, 2 г. озимъ, 3 г. ярь, 4 г. ярь, 5 г. ярь. Изъ этихъ четырехъ системъ наиболее распространена 3-хъ польная, потому что при 2-хъ польной теряется непроизводительно слишкомъ большое пространство подъ паромъ ( $\frac{1}{2}$  полей), а при 4—5 польныхъ, напротивъ, слишкомъ велико истощеніе почвы, такъ какъ здѣсь отчуждается ежегодно хлѣбъ съ  $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$  всего пространства полей, а механическое обработкою пара питательныя вещества заготавливаются не на два урожая, какъ въ 3-хъ польной системѣ, но на 3 и 4, что можетъ поддерживать хорошіе урожаи хлѣба только при очень плодородной почвѣ. Зерновыя системы (и именно 3-хъ польная) могутъ быть цѣлесообразны при слѣдующихъ условіяхъ: если хозяйство обладаетъ достаточнымъ пространствомъ естественныхъ выгоновъ и особенно луговъ для корма и произведенія навоза, хлѣбъ составляетъ наиболее выгодный продуктъ сбыта, а черный паръ необходимъ вслѣдствіе сильнаго засоренія полей сорными травами и суровости климата. Первые два

условія съ развитіемъ экономической жизни претерпѣваютъ измѣненія, которыя съ теченіемъ времени дѣлаютъ въ большей части равнинныхъ континентальныхъ странъ зерновыя системы несоотвѣтственною формою хозяйства. Такія измѣненія усложняются тѣмъ, что съ увеличеніемъ народонаселенія и возвышеніемъ цѣнъ на хлѣбъ болѣе и болѣе распахиваются и обращаются въ поля бывшіе постоянные выгоны и дуга, за исключеніемъ только тѣхъ изъ нихъ, которые должны быть безусловно выгонами (очень отдаленные, гористые, слишкомъ сухіе песчаные участки), или безусловно дугами (заливные или слишкомъ низменные и сырые участки). Обращеніе части луговъ и выгоновъ въ полевая угодія имѣетъ слѣдствіемъ совершенное измѣненіе соотношенія между пространствами, съ одной стороны полей, а съ другой—луговъ и выгоновъ, которое прежде всего выражается въ недостаткѣ кормовыхъ средствъ для скота и чрезмѣрномъ преобладаніи соломы въ общемъ составѣ корма; это явленіе, въ свою очередь, имѣетъ слѣдствіемъ: 1) недостаточность производимаго количества навоза и бѣдность его состава по отношенію къ увеличившемуся пространству полей и 2) дороговизну производства навоза, которая происходитъ отъ скуднаго кормленія, слишкомъ малаго количества животныхъ продуктовъ, получаемыхъ изъ даннаго количества корма и язкаго оплачиванія послѣдняго скотомъ. Недостаточность производства навоза и усиленіе истощенія полей, вслѣдствіе отчужденія изъ хозяйства хлѣба *съ большей доли всей земли*, приводятъ наконецъ въ такому пониженію урожая зерна, при которомъ хозяйство не можетъ добывать чистый доходъ, соотвѣтственный по величинѣ мѣстной земельной рентѣ, и принуждено измѣнять зерновую систему въ одну изъ нижеслѣдующихъ, направляя весь строй хозяйства къ устраненію вышеприведенныхъ причинъ, вызывающихъ несостоятельность разсмотрѣнной системы а именно: къ возможно большому производству въ хозяйствѣ кормовыхъ средствъ въ навознаго удобрения, причемъ первое имѣетъ слѣдствіемъ удешевленіе стоимости производства навоза (хорошимъ кормленіемъ и высокимъ оплачиваніемъ корма), а второе — прямое увеличеніе урожая хлѣба съ даннаго пространства.

3) *Улучшенная зерновая*, или наиболѣе распространенная между ними—*улучшенная 3-хъ полевая*—системы представляютъ собою переходную форму хозяйства между предъидущою и плодосѣвнойю системою; сущность этой системы состоитъ въ занятіи всего, или части, чорнаго пара 3-хъ полевой системы воздѣлываніемъ кормовыхъ растений: травъ и корнеплодовъ, преимущественно первыхъ. Занятіе кормовыми травами *всего* пара въ 3-хъ полевой системѣ имѣетъ большія неудобства, состояща въ томъ, что: послѣ травъ, отъ которыхъ берется одинъ укосъ, остается слишкомъ короткий

промежутковъ времени для обработки земли подъ слѣдующую озимь, мотыльковыя травы (особенно клеверъ) требуютъ при повтореніи ихъ воздѣлыванія на томъ же клнѣ промежутка времени не менѣе 5—6 лѣтъ, наконецъ—при однократномъ укосѣ травъ слишкомъ значительный расходъ на сѣмена ихъ. Поэтому, при переходѣ отъ 3-хъ полевой къ улучшенной системѣ обыкновенно раздѣляютъ каждый изъ бывшихъ трехъ клнѣвъ на 2—4 клна и получаютъ такимъ образомъ 6—9 или 12 полевое улучшенное зерновое хозяйство съ различными сѣвооборотами, типическими примѣрами которыхъ могутъ служить слѣдующіе. *Шестипольное* улучш.—зернов. хозяйство: 1-й годъ паръ, 2) озимь, 3) ярь, 4) клеверъ, 5) озимь 6) ярь. *9-ти полевое*: 1) паръ, 2) озимь, 3) ярь, 4) клеверъ, 5) озимь, 6) ярь, 7) корнеплоды, 8) озимь, 9) ярь. *12-ти полевое*: 1) паръ, 2) озимь, 3) ярь, 4) клеверъ, 5) озимь, 6) ярь, 7) паръ, 8) озимь, 9) ярь, 10) корнеплоды, 11) озимь, 12) ярь. Посредствомъ введенія торговыхъ растений, увеличенія числа клнѣвъ подъ кормовыми растениями и сокращенія пара, приведенные сѣвообороты незамѣтно переходятъ въ плодосѣвные. При улучшенныхъ зерновыхъ системахъ въ хозяйствѣ все еще находится значительное пространство подъ выгонами, почему скотъ, если не все, то значительную часть лѣта содержится на выгонахъ. Но по мѣрѣ того, какъ послѣдніе распахиваются болѣе и болѣе, хозяйство по необходимости должно обращаться къ лѣтному содержанию скота въ стойлахъ, которое сопровождается всегда слѣдующую:

4) *Плодосѣвную систему* хозяйства. Эта форма хозяйства, смѣняющая собою съ теченіемъ времени зерновыя системы въ большей части континентальной Европы, получила свое названіе отъ Тессра, который охарактеризовалъ ее слѣдующими признаками: 1) исключается черный паръ, вмѣсто котораго вводится плугополольные растения, преимущественно корнеплоды; 2) послѣ плугополольныхъ растений всегда слѣдуютъ яровые хлѣба, 3) зерновые хлѣба не разводятся два года сразу, за исключеніемъ только послѣднихъ двухъ лѣтъ сѣвооборота, когда это допускается въ виду того, что слѣдующія за тѣмъ плугополольныя растенія уничтожаютъ засореніе полей, сопровождающее обыкновенно двухлѣтнее воздѣлываніе хлѣба; 4) клеверъ, главное кормовое растеніе плодосѣвной системы, долженъ воздѣлываться на чистой отъ сорныхъ травъ и истощенной почвѣ; 5) наиболѣе сильное удобреніе въ сѣвооборотѣ должны получать плугополольныя растенія, второе мѣсто за ними въ этомъ отношеніи занимаютъ кормовыя травы и послѣднее—хлѣба; 6) около половины *всей земли хозяйства* назначается подъ кормовыя и половина подъ непосредственно—продажныя растенія. Въ настоящее время эта характеристика плодосѣвной системы должна быть измѣнена, частью

потому, что она упускаетъ изъ вида нѣкоторыя существенныя черты хозяйства, частью потому, что нѣкоторыя изъ правилъ, учрежденныхъ Тэеромъ, въ настоящее время, вслѣдствіе опыта, потеряли абсолютности своего значенія. Съ современнымъ понятіемъ плодосмѣнной системы соединяются слѣдующія черты: а) въ хозяйствахъ почти совершенно отсутствуютъ постоянные выгоны, почему: б) скотъ содержится круглый годъ въ стойлахъ, что: в) дѣлаетъ необходимымъ разнообразіе воздѣлыванія кормовыхъ травъ на поляхъ для обезпеченія скота въ теченіе всего лѣта достаточнымъ зеленымъ кормомъ; д) подъ постоянными дугами остаются только отличныя поемныя или слишкомъ сырыя низменныя мѣста; всѣ плохіе и посредственные суходольные дуга обращаются въ поля, почему: е) большая часть *всей земли* въ хозяйствѣ состоитъ изъ полей; если въ извѣстнѣи совсѣмъ нѣтъ поемныхъ и сырыхъ мѣстъ, то *вся земля* состоитъ изъ *однихъ только полей*; подобныя хозяйства называются *независимыми*; ф) на одной и той же землѣ (поляхъ) воздѣлываются зерновыя и кормовыя растенія попеременно (отличіе отъ зерновыхъ системъ); г) кормовыя растенія всегда воздѣлываются искусственно и на поляхъ нѣтъ выгонныхъ клинцевъ (отличіе отъ выгонныхъ системъ); б) число клинцевъ на поляхъ не менѣе 4-хъ (потому что равнѣ клеверъ не долженъ возвращаться на то же мѣсто) и весьма рѣдко болѣе 12; и) пространство подъ паромъ или уничтожено, или сокращено до мнѣшима, который опредѣляется преимущественно суровостью климата и засоренностью полей; к) соотношеніе между пространствами, занятыми въ хозяйствѣ, изъ *всей его земли*, съ одной стороны—непосредственно продажными растеніями (пріемъ хлѣба), а съ другой кормовыми (травы и корнеплоды всмѣтъ), опредѣляется главнымъ образомъ двумя условіями: 1) плодородіемъ почвы и 2) цѣнами на животныя продукты. Чѣмъ богаче почва и ниже цѣны животныхъ продуктовъ, тѣмъ меньшая доля всей земли должна быть назначена подъ кормовыя растенія; чѣмъ бѣднѣе почва и выше цѣны животныхъ продуктовъ, тѣмъ большая часть земли должна находиться подъ кормовыми растеніями; при полномъ отсутствіи въ хозяйствѣ постоянныхъ луговъ, смотря по отношенію названныхъ двухъ условій, въ практикѣ полагаютъ, что подъ кормовыми растеніями въ плодосмѣнной системѣ должно быть отъ  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{2}{3}$  *всѣхъ полей*; если нѣются хорошіе постоянные дуга, то пространство подъ кормовыми растеніями на поляхъ можетъ быть соответственно уменьшено.

Условія, при которыхъ плодосмѣнная система можетъ имѣть мѣсто, суть: 1) высокая цѣна земли, относительно дешевый трудъ и низкій ростъ съ капиталовъ, 2) достаточный оборотный капиталъ и познанія хозяина, 3) хорошій сбытъ, въ особенности для животныхъ

продуктовъ, 4) малое пространство въ хозяйствѣ хорошихъ постоянныхъ луговъ, 5) благоприятныя условія почвы и климата для произрастанія кормовыхъ растеній, а въ умѣренной полосѣ въ особенности для краснаго клевера, 6) не слишкомъ сухая разсыпчатая почва, такъ какъ послѣдняя требуетъ время отъ времени назначенія подъ выгоны. Если всѣ эти условія существуютъ, то учрежденіе плодосмѣнной системы доставляетъ слѣдующія выгоды: а) чередованіемъ растеній разнаго количественнаго химическаго состава доставляется возможность лучшаго пользованія однимъ и тѣмъ же запасомъ питательныхъ веществъ въ почвѣ, нежели при однообразной хлѣбной культурѣ, б) работы распределяются въ хозяйствѣ гораздо равномернѣе по разнымъ временамъ года, почему можно держать болѣе постоянныхъ рабочихъ и въ меньшей мѣрѣ прибѣгать къ поденному найму, в) травы, виды рѣпы, бобы, вика, рапсъ, картофель удаются по сѣвѣму удобренію гораздо лучше, нежели хлѣба, д) вслѣдствіе частой обработки и воздѣлыванія широкolistвенныхъ и корнеплодныхъ растеній уничтожаются сорныя травы, во главное— е) въ хозяйствѣ производятся большія массы навоза, увеличивающія урожай всѣхъ растеній и доставляющія болѣе свободы въ выборѣ всякихъ культуръ, которыя въ данное время могутъ быть выгодны по обстоятельствамъ рынка, а также большая доля *всей земли* можетъ служить для производства зерновыхъ растеній, нежан при зерновыхъ системахъ, въ которыхъ большія пространства земли теряются подъ чернымъ паромъ, постоянными выгонами и дугами \*).

Наиболѣе сомнѣній при введеніи плодосмѣнной системы возбуждаютъ обыкновенно два вопроса: 1) цѣлесообразность уничтоженія или сокращенія чернаго пара и 2) введенія лѣтнаго стойловаго содержанія скота. Оба вопроса могутъ быть разрѣшены въ каждомъ частномъ случаѣ лишь сравнительною *количественною* одѣкою выгодъ и невыгодъ обонхъ пріемовъ въ данныхъ конкретныхъ мѣстныхъ обстоятельствахъ. Общее же обсужденіе вопроса до-

\*) Знаменитый практическій хозяинъ и ученый Шверцъ, на основаніи эмпирическихъ наблюденій надъ существующими системами хозяйства, потребности и производствомъ въ послѣднихъ навоза, полагаетъ, что для поддержанія выгодныхъ урожаевъ непосредственно продажныхъ растеній *вса земля* хозяйства должна быть распределена по назначенію слѣд. образомъ:

	Процентное пространство подъ:		
	продажными растеніями.	кормовыми растеніями.	паромъ.
при 3-хъ польовой системѣ . . . . .	28	58	14
выгонной голландской . . . . .	34	58	8
выгонной мекленбургской . . . . .	38	50	12
плодосмѣнной безъ пара . . . . .	50	50	0
плодосмѣнной съ паромъ . . . . .	45	55	0

пускаетъ только разсмотрѣніе *качественной* стороны этихъ выгодъ и невыгодъ, которая можетъ быть выражена въ слѣдующихъ главныхъ чертахъ.

*По отношенію къ пару.* Невыгоды чернаго пара состоятъ въ потерѣ земельной ренты съ находящагося подъ нимъ пространства; эта потеря тѣмъ болѣе, чѣмъ выше въ странѣ земельная рента вообще, слѣдовательно въ странахъ густо населенныхъ болѣе, нежели при рѣдкомъ населеніи. *Выгоды* чернаго пара состоятъ въ: а) возможности хорошаго разрыхленія почвы, что имѣетъ особое значеніе при плотныхъ глинистыхъ почвахъ и суровомъ климатѣ, требующемъ ранняго посѣва озимыхъ хлѣбовъ и своевременной обработки подъ нихъ; б) уничтоженіе многолѣтнихъ травъ съ глубокими корнями лучше всего достигается при черномъ парѣ; в) паровая обработка содѣйствуетъ вывѣтриванію и заготовленію въ почвѣ растворимыхъ питательныхъ веществъ; д) черный паръ представляетъ лучшее мѣсто на поляхъ для примѣненія удобрений, особенно такихъ, какъ значительное известкованіе или навозка мергеля, торфа и пр., требующихъ тщательнаго перемѣшиванія съ почвою; е) паровая обработка совпадаетъ съ тѣмъ періодомъ въ хозяйствѣ (между яровымъ сѣвомъ и уборкою), когда въ немъ наименѣе работы, чѣмъ достигается равномерность распределенія послѣдней. Будучи вполнѣ справедливы, эти выгоды, въ странахъ съ значительною рентаю, достигаются однако съ меньшими жертвами посредствомъ другихъ приемовъ, а именно: 1) культуры плугополозныхъ растений (паровыхъ), 2) воздѣлыванія на бывшемъ парѣ рано снимаемыхъ растений, своевременно освобождающихъ землю подъ слѣдующую озимь (если только послѣдняя не рансь), 3) усиленнаго примѣненія удобрения и 4) особенно — посредствомъ полевого травосѣянія и плодосѣяности. Поэтому полное уничтоженіе пара можетъ быть затруднительнымъ только при очень суровомъ климатѣ, слишкомъ большомъ засореніи почвы многолѣтними сорными травами и при воздѣлываніи озимаго ранса, который высѣвается слишкомъ рано. Надобность же въ уничтоженіи пара настоятъ тѣмъ менѣе, чѣмъ ниже земельная рента.

*По отношенію къ лѣтнему содержанію скота въ стойлахъ.* Невыгоды его, на которыя обыкновенно указываютъ, суть: а) при неурожаѣ зеленого корма достаточное кормленіе скота встрѣчаетъ большія затрудненія, б) ежедневная вьюбка и перевозъ зеленого корма на скотный дворъ значительно увеличиваютъ сумму упряжныхъ работъ въ хозяйствѣ, в) помѣщеніе зеленого корма требуетъ увеличенія размѣра строеній, д) уходъ за скотомъ увеличиваетъ ручныя работы, е) стойла, а слѣдовательно и строенія, должны быть просторнѣе, нежели при стойловомъ содержаніи скота только зимою. *Выгоды* лѣтнаго стойловаго содержанія скота могутъ быть сведены

къ слѣдующимъ пунктамъ: 1) при немъ, для кормленія одного и того же числа скота требуется меньшее пространство земли, такъ какъ искуственное травосѣяніе даетъ большіе урожаи корма съ 1 десяти., нежели естественный выгонъ (за исключеніемъ приморскихъ странъ); 2) въ усадьбѣ собирается гораздо болѣе навоза, который можетъ весь поступать на поля, гдѣ онъ болѣе необходимъ, нежели на выгонѣ; 3) кормленіе скота можетъ быть болѣе равномернымъ въ теченіе круглаго года, а кормовыя дачи и лѣтомъ зависятъ отъ произвола хозяйина, почему возможно рациональное управленіе кормленіемъ.

Исходный пунктъ рѣшенія вопроса о выгонномъ или стойловомъ лѣтнемъ кормленіи, однако, лежитъ не въ приведенныхъ обстоятельствеяхъ, но въ тѣхъ болѣе крупныхъ экономическихъ причинахъ, которыя опредѣляютъ вообще выборъ системы хозяйства. При обширныхъ пространствахъ естественныхъ выгоновъ въ странахъ господства зерновыхъ системъ, или при роскошномъ ростѣ дикорастущихъ травъ въ странахъ приморскихъ (выгонныя системы; см. ниже) выгонное содержаніе скота, какъ бы не велики были его невыгоды, является совершенною необходимостью, также какъ и обратно, при господствѣ плодосѣянной системы выгонное содержаніе становится невозможнымъ, а стойловое, напротивъ — неизбежнымъ, такъ какъ не существуетъ болѣе удобій подѣ постоянными выгонами.

*Сѣвообороты*, относящіяся къ плодосѣянной системѣ, различаютъ, смотря по: преобладанію въ нихъ культуры кормовыхъ или продажныхъ растений, обширности воздѣлыванія корнеплодовъ и промышленно — торговыхъ растений. Въ нижеслѣдующемъ приводятся примѣры плодосѣянныхъ сѣвооборотовъ, имѣющіе цѣлю дать понятіе о нихъ, но отнюдь не предназначенныя для непосредственнаго примѣненія, такъ какъ выборъ соответственнаго сѣвооборота представляетъ собою мѣстный вопросъ, разрѣшаемый мѣстными данными. При растеніяхъ, подѣ которыя кладется удобреніе, поставлена буква у.

Плодосѣянные сѣвообороты съ нѣкоторымъ преобладаніемъ воздѣлыванія хлѣбовъ.

- |                          |                               |                          |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1. Плугополозные у.      | 1. Рансь у.                   | 1. Озимая пшеница у.     |
| 2. Яровой хлѣбъ.         | 2. Озимая рожь.               | 2. Картофель.            |
| 3. Клеверъ и стручковые. | 3. Кормовая капуста у.        | 3. Овесь.                |
| 4. Озимый хлѣбъ 1/2 у.   | 4. Озимая пшеница или ячмень. | 4. Вьюковая смѣсь 1/2 у. |
|                          | 5. Красный клеверъ.           | 5. Озимая рожь.          |
|                          |                               | 6. Клеверъ.              |
| 1. Конскіе бобы у.       | 1. Красный клеверъ.           | 1. Озимая рожь у.        |
| 2. Озимая рожь.          | 2. Озимая рожь.               | 2. Картофель.            |
| 3. Картофель.            | 3. Картофель.                 | (съ уд. известью).       |
| 4. Ячмень и овесь.       | 4. Овесь.                     | 3. Яровой хлѣбъ.         |
| (по толокнѣ).            | 5. Горохъ.                    | 4. Бѣлый клеверъ смѣ.    |



- |                                       |  |                                 |
|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| 5. Красный клеверъ.                   | 6. Озимая рожь у.                      | си съ травами.                  |
| 6. Озимая рожь.                       | 7. Картофель.                          | 5. Озимая рожь у.               |
| 7. Овесь и гречиха.                   | 8. Ячмень.                             | 6. Овесь.                       |
|                                       |  | 7. Горохъ $\frac{1}{2}$ у.      |
|                                       |  | 8. Озимая рожь у.               |
|                                       |  | 9. Красный клеверъ.             |
| 1. Белый клеверъ въ смѣси съ травами. | 1. Плугополольная у.                   | 1. Рапсъ у.                     |
| 2. Рапсъ у.                           | 2. Яровой хлѣбъ.                       | 2. Пшеница озимая.              |
| 3. Озимая пшеница.                    | 3. Красный клеверъ.                    | 3. Горохъ.                      |
| 4. Горохъ и сурѣница.                 | 4. Клеверъ.                            | 4. Озимая рожь $\frac{1}{4}$ у. |
| 5. Озимая рожь.                       | 5. Озимый хлѣбъ и ма-<br>сличная р. у. | 5. Клеверъ.                     |
| 6. Красный клеверъ.                   | 6. Яровой хлѣбъ и озимый хлѣбъ.        | 6. Озимый хлѣбъ.                |
| 7. Озимая рожь у.                     | 7. Плугополольная и стручковая.        | 7. Картофель.                   |
| 8. Картофель.                         | 8. Яр. и озим. хлѣбъ.                  | 8. Овесь.                       |
| 9. Ячмень.                            | 9. Озимый хлѣбъ.                       | 9. Плугополольная у.            |
| 10. Овесь.                            | 10. Яровой хлѣбъ.                      | 10. Ячмень.                     |
|                                       | 11. Яровой хлѣбъ.                      | 11. Клеверъ.                    |
|                                       |  | 12. Клеверъ.                    |

#### Сѣвооборотъ съ преобладаніемъ воздѣлыванія зеленого корма.

- |                    |    |               |                           |
|--------------------|----|---------------|---------------------------|
| 1. Картофель.      | 9  | Яровой хлѣбъ. | 1. Картофель.             |
| 2. Яровой хлѣбъ.   | 10 |               | 2. Овесь.                 |
| 3. Паръ.           | 11 |               | 3. Паръ или стручковая у. |
| 4. Рапсъ.          | 12 | Люцерна.      | 4. Рапсъ и вика.          |
| 5. Озимый хлѣбъ.   | 13 |               | 5. Вика и яровой хлѣбъ.   |
| 6. Стручковые.     | 14 |               | 6.                        |
| 7. Озимый хлѣбъ у. |    |               | 7.                        |
| 8. Плугополольная. |    |               | 8. Эснарцетъ.             |
|                    |    |               | 9.                        |
|                    |    |               | 10.                       |

#### Сѣвооборотъ съ усиленнымъ воздѣлываніемъ плугополольныхъ растений.

- |                               |                  |                          |
|-------------------------------|------------------|--------------------------|
| 1. Картофель у.               | 1. Картофель у.  | 1. Сахарн. свекловица у. |
| 2. Озимъ.                     | 2. Картофель.    | 2. Ячмень.               |
| 3. Картофель $\frac{1}{2}$ у. | 3. Горохъ.       | 3. Сахарная свекловица.  |
| 4. Яръ.                       | 4. Озимая рожь.  | 4. Ячмень.               |
| 5. Горохъ и вика.             | 5. Картофель у.  | 5. Клеверъ.              |
| 6. Озимъ у.                   | 6. Картофель.    |                          |
| 7. Картофель.                 | 7. Ячмень.       |                          |
| 8. Яръ.                       | 8. Клеверъ.      |                          |
| 9. Клеверъ.                   | 9. Клеверъ.      |                          |
| 10. Ячмень.                   | 10. Паръ.        |                          |
|                               | 11. Озимая рожь. |                          |

#### Сѣвооборотъ съ преобладаніемъ хлѣбовъ и воздѣлываніемъ двухъ растений въ одномъ и томъ же году.

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. Шпергель.  | 3. Озимая рожь и за нею рѣпа. |
| 2. Озимая рожь у. и послѣ нея шпергель въ то же лѣто. | 4. Озимая рожь у.             |
|   | 5. Гречиха.                   |

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 6. Озимая рожь у. и послѣ нея шпергель. | 9. Рожь у. и послѣ нея рѣпа. |
| 7. Озимая рожь.                         | 10. Рожь у.                  |
| 8. Ленъ у.                              | 11. Картофель.               |
|   | 12. Яровой хлѣбъ.            |

Подобныя этому сѣвообороты распространены въ Бельгін и сѣверной Франціи и могутъ имѣть мѣсто только при тепломъ климатѣ и обильныхъ источникахъ искусственныхъ удобреній, дополняющихъ 'павозное.

5) *Выгонная система хозяйства* характеризуется тѣмъ, что въ ней хлѣбъ и кормовыя растения воздѣлываются *попеременно на одной и той же землѣ* — поляхъ; это составляетъ главное отличие выгоннаго хозяйства отъ зерноваго; отъ плодосмѣнной же системы выгонная отличается слѣдующими признаками: 1) смѣна на поляхъ хлѣба и кормовыхъ растений производится не изъ году въ годъ, какъ въ плодосмѣнной, но за воздѣлываніемъ, въ течение нѣсколькихъ лѣтъ сразу, хлѣба на одномъ и томъ же клнѣ, послѣдній поступаетъ подъ многолѣтній выгонъ, 2) кормовыя травы на выгонныхъ клняхъ производятся въ большей мѣрѣ дѣйствіемъ естественныхъ условий, почвы и климата, нежели посредствомъ искусственнаго травосѣянія; послѣднее ограничивается болѣею частью только *подсѣваніемъ* на выгонныхъ клняхъ мотыльковыхъ травъ для улучшенія естественнаго состава дикой флоры и 3) скотъ при выгонной системѣ содержится лѣтомъ не въ стойлахъ, но на пастбищѣ, которымъ служатъ полевые выгонные клнцы.

Также какъ въ плодосмѣнной, при выгонной системѣ уничтожаются постоянные выгоны и луга, за исключеніемъ безусловно выгонныхъ и луговыхъ участковъ земли (см. въ плодосм. системѣ), и вся земля включается въ составъ полей. Отношеніе на послѣднихъ простраствъ подъ хлѣбами и кормовыми растениями (или выгонными клнцами) опредѣляется тѣми же условиями, которыя были указаны относительно того же вопроса въ плодосмѣнной системѣ. Въ выгонной системѣ всегда имѣется черный паръ, который представляетъ здѣсь необходимость, вслѣдствіе сильнаго задерненія земли подъ многолѣтнимъ выгономъ, требующаго усиленной обработки при поднятій послѣдняго подъ воздѣлываніе хлѣбовъ. Главныя условия, опредѣляющія целесообразность этой системы хозяйства, заключаются въ: 1) влажномъ климатѣ, способствующемъ естественному росту травъ на выгонныхъ клнцахъ; поэтому выгонная система утвердилась повсюду въ прибрежныхъ странахъ по берегамъ сѣверо-нѣмецкаго моря и, напротивъ, весьма мало распространена въ континентальной Европѣ; по той же причинѣ, эта форма хозяйства преобладаетъ во всѣхъ горныхъ странахъ Европы; 2) разсыпчатомъ и слишкомъ сухомъ свойствѣ почвы, которое требуетъ для уплотненія послѣдней, время отъ времени, продолжительнаго пользованія ею, какъ выгономъ; вызываемыя этими условіемъ выгонная система

встрѣчаются въ континентальной Европѣ оазисами, а именно: въ бельгійской Кампниѣ, Маркѣ-Бранденбургѣ, вестфальскомъ Мюнстерѣ и пр. Въ зависимости отъ этихъ причинъ происхожденія выгонныхъ системъ, ихъ обыкновенно подводятъ при классификаціи подъ три группы: а) выгонныя системы береговыхъ странъ, б) горныхъ и с) континентальныхъ странъ съ сухою песчаною почвою.

а) Представителями выгонныхъ системъ береговыхъ странъ могутъ служить: голштинское и мекленбургское хозяйства.

*Гольштинская выгонная система.* По свойствамъ глубокой и плодородной суглинистой почвы, преобладающей здѣсь, и при очень влажномъ климатѣ, естественный ростъ травъ на выгонѣ такъ роскошенъ, что уже издревле въ Гольштиніи скотоводство заняло въ хозяйствѣ преобладающее положеніе, почему на поляхъ отводится большая доля подъ кормовыя, нежели хлѣбныя клнны, какъ это можно видѣть изъ слѣдующихъ типическихъ сѣвооборотовъ.

1. Овесъ по пласту.	1. Овесъ по пласту.
2. Паръ, сильно удобр.	2. Паръ удобр.
3. Ос. хлѣбъ.	3. Осимъ.
4. Яр. хлѣбъ.	4. Яр.
5. Яр. хлѣбъ.	5. Осимъ или яръ.
6. }	6. Овесъ.
7. } Выгонъ	7. }
8. } (и сѣнокосъ для	8. }
9. } зимняго кормл.).	9. } Выгонъ
10. }	10. } (и сѣнокосъ).
	11. }
	12. }

Каждый клннъ въ Гольштинскомъ хозяйствѣ обносится валомъ, а послѣдній обезживается скорорастущими древесными породами; въ годы занятія клнна хлѣбомъ—деревья вырубаются во избѣжаніе отѣвненія. Поэтому Гольштинская система называется нерѣдко *огороженными* хозяйствомъ.

*Мекленбургская выгонная система* отличается отъ предъидущей относительно преобладаніемъ въ хозяйствѣ, по значенію, производства зерна надъ скотоводствомъ, что условливается здѣсь менѣе благоприятными отношеніями климата и (сухой) почвы для урожая травъ на выгонахъ. Клнны здѣсь не огораживаются. Типическіе сѣвообороты:

1. Паръ.	1. Паръ.
2. Осимъ.	2. Осимъ.
3. Ячмень.	3. Яр.
4. Овесъ и горохъ	4. Паръ.
5—7. Выгонъ.	5. Осимъ.
	6. Яръ съ клеверомъ.
	7—8. Выгонъ.

*Англійская выгонная система:* 1. Турнипъ, 2. Ячмень, 3. Клеверъ, 4. Пшеница, 5. Турнипъ, 6. Ячмень съ клеверомъ, 7, 8 и 9—Выгонъ по клеверу и райграу, преимущественно для овецъ. Или: 1 Турнипъ, 2. Ячмень или пшеница, 3. Клеверъ съ травой на укосъ 4—6. Выгонъ.

б) *Горныя выгонныя системы.* Въ Штейермаркѣ: 1. Яровая рожъ у, 2. Овесъ, 3. Ос. рожъ у, 4—6. Выгонъ. Въ верхней Швабіи: 1. Овесъ, 2. Ячмень у, 3. Ячмень, 4. Овесъ, 5. Овесъ, 6—10. Выгонъ. Въ саксонскомъ Эрцгербергѣ: Ос. рожъ у, 2. Ячмень, 3. Овесъ, 4. Горохъ и вика, 5. Овесъ, 6. Клеверъ, 7—9 Выгонъ.

с) *Выгонныя системы песчаныхъ почвъ* въ континентальныхъ климатахъ требуютъ непременно подѣва въ послѣднемъ году передъ выгономъ травъ, переносящихъ сухость почвы и климата (для этого служатъ преимущественно бѣлый клеверъ), такъ какъ въ противномъ случаѣ выгонъ весьма скудно покрывается растительностью; для увеличенія массы удобренія въ этихъ системахъ по большей части вводится картофель, хорошо переносящій сухость почвы. Типическіе сѣвообороты этой системы въ Маркѣ-Бранденбургѣ:

1. } Картофеля.	1. Картофель.
2. } Паръ.	2. Ячмень.
3. } Ячменя.	3. } клеверъ. } гороха.
4. } Ос. ржи.	4. Ос. рожъ.
5. } Гороха. } съ бѣлымъ	5. Паръ.
6. } Оса. } клеверомъ.	6. Осимъ рожъ.
4—6. Выгонъ.	7. Яръ съ бѣл. клеверомъ.
7. Паръ.	8—10. Выгонъ.
8. Ос. рожъ.	11. Паръ.
9. Яръ (овесъ, гречиха, пшп шпергель.)	12. Осимъ.

Относительно выгонной системы хозяйства вообще, можно замѣтить, что она свойственна только *большимъ имѣніямъ* и требуетъ непременно округленнаго положенія земли при полномъ отсутствіи черзполосаго владѣнія, или пользованія; первоначальное устройство ея весьма трудно и требуетъ сложныхъ и отдаленныхъ соображеній, но будучи разъ заведена—она оказывается весьма простою и легкою для управления. Въ континентальныхъ климатахъ, при не очень сухихъ и рассыпчатыхъ почвахъ, эта система хозяйства не можетъ конкурировать съ плодоемкою и искусственнымъ травосѣяемъ, которое даетъ здѣсь гораздо большія массы корма и удобренія, производство которыхъ составляетъ конечную цѣль той и другой системы.

**Исслѣдованіе доходности системы хозяйства и сѣвооборота.**

Если бы возможно было изслѣдовать и *выразить въ числахъ*, имѣющихъ общее значеніе: величину валоваго дохода, свойствен-

ную различнымъ видамъ почвы, истощеніе послѣднихъ урожаевъ, вытекающую отсюда педичную потребную внесенія въ почву питательныхъ веществъ (удобреній) и потребленіе ихъ въ почву послѣдствіе усвоенія растениями, то мы имѣли бы возможность въ общій абсолютной выгодности различныхъ сѣвооборотовъ, могли бы сравнивать ихъ между собою и, *даже не обладая точными знаніемъ специальныхъ условий*, въ которыхъ примѣняется та или другая форма хозяйства, мы могли бы произносить болѣе или менѣе рѣшительное сужденіе о *степени ея целесообразности*. Но этого нѣтъ. Хотя многіе, нерѣдко гениальные, ученые сельскіе хозяева, основываясь на массахъ эмпирическихъ опытовъ практики, и стремились вывести данныя, относящіяся къ вышепомянутымъ величинамъ, на степень общепримѣнимыхъ законовъ, и выражать ихъ математическими формулами, но всѣ подобныя попытки до сего времени остались неудачными и именно потому, что на развитіе культурныхъ растений вліяютъ одновременно три главныхъ условія: почва, климатъ и интеллигенція хозяина, изъ которыхъ на одно не дѣйствуетъ изолированно отъ другихъ двухъ, почему и не можетъ найти для себя никакого абсолютнаго измѣренія, которое бы относилось именно къ нему одному, не заключая въ себѣ фактичнаго дѣйствія двухъ остальныхъ факторовъ. Подобнымъ же образомъ, и отчасти даже не безуспѣшно, сельскіе хозяева пытались отдѣльные процессы питания и развитія растений и животныхъ привести къ опредѣленнымъ числовымъ выраженіямъ, которыя, при извѣстныхъ ограниченіяхъ, приносятъ большую пользу, давая опорныя точки для сравненій и моменты для объясненія подобныхъ явленій. Такія числа, кромѣ научнаго, имѣютъ и практическое значеніе, служа исходными пунктами для различныхъ приблизительныхъ сѣтъ хозяина, а также для производства опытовъ, имѣющихъ цѣлю отысканіе болѣе точныхъ подобныхъ чиселъ, которыя отклоняются отъ общихъ среднихъ въ зависимости отъ мѣстныхъ, или индивидуальныхъ причинъ. Подобныя среднія числа мы будемъ нерѣдко употреблять въ послѣдующемъ изложеніи сочиненія. Но при пользованіи ими мы рекомендуемъ никогда забывать, что какъ ни велико число наблюденій, опытовъ и исследованийъ, на основаніи которыхъ предлагаются подобныя данныя, оно во всякомъ случаѣ ничтожно въ сравненіи съ безчисленными индивидуальными случаями, на которые эти числа *имѣютъ быть распространяемы* въ дѣйствительности, и что здѣсь тоже дѣло идетъ всегда о весьма сложныхъ явленіяхъ, отдѣльныя производящія причины которыхъ не могутъ быть вполнѣ изслѣдованы даже при тщательномъ изслѣдованіи. Вотъ почему, при изслѣдованіи доходности системы хозяйства, или сѣвооборота, хозяинъ не можетъ основываться на подобныхъ среднихъ числахъ, или на какой либо заранее выведенной формулѣ, но необхо-

димо долженъ всѣ нужныя числа брать изъ *дѣйствительности* даннаго случая и на основаніи *самостоятельнаго вычисленія* рѣшать вопросъ о томъ, какая система даетъ въ этомъ случаѣ болѣе доходъ. Даже напротивъ, когда хозяинъ имѣетъ въ виду сравненіе различныхъ системъ, не касаясь своего частнаго случая, онъ долженъ исходить изъ того вѣлада, что *всѣ системы имѣютъ равное достоинство*, т. е. каждая изъ нихъ въ *опредѣленное время, опредѣленномъ мѣстѣ и опредѣленныхъ условіяхъ* можетъ быть болѣе выгодною, нежели всѣ другія. Что же касается до вопроса, какая система общааетъ наибольшій доходъ въ какомъ либо частномъ конкретномъ случаѣ одного хозяина, отвѣчать на него, даже приблизительно, не можетъ никто, кому неизвѣстны самыя подробныя детали этого хозяйства и его условій; нѣтъ ничего ошибочнѣе, какъ рѣшать подобныя вопросы не основаніи среднихъ чиселъ и общихъ формулъ.

Приступая къ изслѣдованію относительной доходности различныхъ системъ въ данномъ хозяйствѣ, прежде всего необходимо опредѣлять средніе урожаи, которые въ мѣстности и при данной почвѣ получаются при воздѣлываніи различныхъ растений; точками опоры для соображеній въ этомъ случаѣ могутъ служить данныя, приведенныя въ статьѣ о *посѣвахъ*, гдѣ показаны средніе урожаи и ихъ отклоненія для разныхъ растений (см. табл. посѣва и урожаевъ). Объ отношеніи между вѣсомъ зерна и соломы въ урожаихъ колосовыхъ хлѣбовъ приведены показанія въ отдѣлѣ объ *уборкахъ*. При вычисленіи урожаевъ сѣна съ луговъ, на сколько послѣдніе имъ важны по своему вліянію на развитіи воздѣлыванія кормовыхъ растений на поляхъ, ихъ слѣдуетъ оставить пока въ сторонѣ и уже по окончательномъ выборѣ сѣвооборота (независимо отъ луговъ) дѣлать въ послѣднемъ измѣненіи, соответственно пространству имѣющихся луговъ и урожайности послѣднихъ.

Самое вычисленіе должно производиться на принятую въ странѣ единицу мѣры поверхности, слѣдов. на 1 кв. десятину. Послѣ вычисленія валовыхъ доходовъ разныхъ культуръ производится такое же опредѣленіе *суммы расхода*, который требуется въ данной мѣстности при производствѣ всѣхъ возможныхъ растений и состоитъ въ затратѣ: *стѣмянъ, работы, удобренія, оборотнаго капитала, поддержекъ на управленіе и надзоръ*; при арендованіи, къ разряду расхода принадлежатъ сверхъ того еще *арендная плата*. При опредѣленіи потребнаго количества удобренія (которымъ опредѣляется расходъ на послѣднее) въ некоторую точку опоры можетъ служить вычисленіе отнимаемыхъ изъ почвы веществъ на сторону, но по отсутствію въ этомъ отношеніи прочныхъ научныхъ положеній, хозяинъ сдѣлаетъ лучше, если будетъ основываться въ этомъ вопросѣ частію на употребляемыхъ въ мѣстности нормахъ удобренія въ лучшихъ хозяйствахъ,

частью же на эмпирических показаниях практики, приведенных в статье о *производстве удобрений и потребности в нем*. Само собою разумеется, что эти данные не должны применяться по шаблону и имеют целью лишь дать начинающему хозяину точки опоры, которых он не успевает приобрести по недостатку собственного опыта; последний в этом случае, один, может привести к разрешению вопроса, соответствующему частному случаю хозяйства. Решающий момент для разбора употребления искусственных удобрений заключается в производимом ими увеличении урожая, которое может быть определено только опытом в каждом данном хозяйстве. Притом, ценность этого увеличения урожая должна превосходить продажную цену удобрений; иначе примыслимых данных в этом случае быть не может, так как действие односторонних туков колеблется весьма сильно при употреблении их на разных почвах. Хозяйственная стоимость производства навоза определяется посредством вычитания из ценности употребленного для производства его корма и подстилки (определяемой по рыночной цене этих предметов) чистого дохода, полученного от произведенного этого навоза скота (этот чистый доход состоит из разности между ценностью полученных животных продуктов и расходов на уход за скотом, ремонт и возмещение капиталов в скот, строениях и утвари); или другими словами: разность между рыночной ценой затраченных на скот корма и подстилки и чистым оплачиваемым последним скотом представляет собою хозяйственную стоимость производства того навоза, который произведен этими кормом и подстилкой; очевидно, если бы навоз не стоил этой величины, то скотоводство не имело бы смысла, так как непосредственная продажа корма на рынок давала бы хозяйству больший чистый доход. Оценка навоза по ценности составных его частей может иметь место лишь в странах с развитым рынком искусственных удобрений; попытка такой оценки сообщена в конце статьи об удобрительных средствах.

При вычислениях в крупных сметах количества навоза, получаемого из данной массы корма и подстилки, переводят весь корм на содержащееся в нем сухое вещество, умножают полученную цифру на 2 и прибавляют к произведению сухое вещество подстилки (85% веса соломы), умноженное на 3.

Величина потребности в посевных семенах колеблется в зависимости от качества зерна, времени посева, физических свойств и плодородия почвы.

Во всех подобных вычислениях, начинающий хозяин должен постоянно обращаться к помощи фактов, сохранившихся в

хозяйств от его предшественников, а примысли приведенные здесь и в других местах сочинения основания вычислений, он не должен пользоваться ими как рецептами, но вести свои сметы вполне сознательно и самостоятельно; в противном случае, он может на каждом шагу уклониться от общей идеи и потеряться в сложных деталях расчетов. Все величины доходов и расходов должны выражаться в деньгах.

При выборе севооборота и возделываемых растений, необходимо постоянно иметь в виду, что: *самые надежные и доходные растения не те*, которые имеют *высшую рыночную цену*, но те, которые по вычету из валового дохода издержек производства дают *наибольший излишек*, что обыкновенно сопровождается культурой, наиболее соответствующей климату и почве местности. С другой стороны, дешевизна и выгодность производства определяются не малою величиною издержек, но высоким процентом, добываемым с затраченного капитала, что в свою очередь обуславливается величиною последнего и целесообразностью его применения.

Далее, хозяин никогда не должен задаваться намерением производить в хозяйстве все то, что потребляется в нем, но лишь то, что доставляет наибольший доход; остальное выгодно приобретать покупкою.

Особенное внимание должно быть уделено вопросу о выгоднейшем *оплачивании* продуктов, как при продаже их, так и потреблении в собственном хозяйстве. Ошибки в этой, так сказать спекулятивной, стороне деятельности хозяина нередко делают бесплодными техническое умение его, прилежание и бережливость. В этом отношении нельзя не упрекнуть весьма многих хозяев, которые обыкновенно с достаточным вниманием делают свои расчеты относительно продуктов, продаваемых на сторону, и в то же время относятся довольно небрежно к целесообразности употребления продуктов, потребляемых в собственном хозяйстве, т. е. к посредственной продаже, или взаимному обмену, который постоянно ведется между отдельными отраслями хозяйства; такой способ действия, в конце концов, конечно отражается, хотя и незаметно для хозяина, на продаваемых продуктах, так как уменьшает их количество, и при том тем более, что ценность общей суммы продуктов, потребляемых в хозяйстве, по большей части значительно превышает ценность продуктов, отправляемых на рынок.

Существенное влияние, как на всю организацию хозяйства, так

и особенно на избраніе сѣвооборота и полевой системы имѣеть соединеніе съ хозяйствомъ *техническихъ производствъ*. Здѣсь конечно не можетъ идти рѣчи о заводскихъ производствахъ въ такихъ размѣрахъ, при которыхъ сельское хозяйство оказывается подчиненною фабрикѣ отрасли, такъ какъ при этомъ руководящіе принципы организаціи всего промышленнаго предпріятія должны исходить уже не изъ интересовъ хозяйства, но изъ цѣлей, преслѣдуемыхъ фабрикою, какъ это имѣеть мѣсто напр. въ случаяхъ соединенія хозяйства съ свеклосахарными значительными заводами.

Мы имѣемъ въ виду лишь вліяніе, которое производятъ на устройство хозяйства техническія производства такъ называемыхъ сельскохозяйственныхъ размѣровъ. Чѣмъ въ большей мѣрѣ подобныя заводы перерабатываютъ продукты, которые производятся въ хозяйствѣ въ значительныхъ размѣрахъ и въ тоже время весьма дешево, чѣмъ обширнѣе районы сбыта добываемаго фабриката и чѣмъ болѣе высокое кормовое достоинство имѣютъ остатки производства, тѣмъ благоприятнѣе вліяніе завода на доходность хозяйства. При этомъ хозяинъ долженъ наблюдать не только за рациональнымъ веденіемъ заводскаго производства, но также и за тѣмъ, чтобы полеводство своею поставкою хорошаго и дешеваго сыраго продукта содѣйствовало поднятію завода, заводъ — своими остатками — способствовалъ развитію скотоводства, а послѣднее — своимъ навозомъ — возвышало плодородіе полей, словомъ, чтобы всѣ отдѣльныя звѣнья этой цѣпи отраслей находились въ правильномъ между собою отношеніи, не поглощая другъ у друга равно необходимыхъ для каждой труда и капитала. Если, какъ это обыкновенно и бываетъ (исключая нѣкоторыхъ производствъ: маслосойнаго, мукомольнаго), заводъ доставляетъ въ своихъ отбросахъ кормъ, слишкомъ избыточный водою, то при обсужденіи сѣвооборота необходимо обратить вниманіе на достаточное производство сухаго корма и особенно соломенной подстилки, потребность въ которой при этомъ значительно возрастаетъ; само собою разумется, что назначеніе достаточнаго и наиболѣе соответственнаго мѣста въ сѣвооборотѣ для растенія, доставляющаго сырой продуктъ заводу, заслуживаетъ вниманія еще въ большей степени. Вопросъ о томъ, выгоденъ или нѣтъ заводъ, можетъ быть разрѣшенъ только спеціальнымъ учетомъ въ каждомъ частномъ случаѣ, при чемъ опредѣляется сравнительно чистый доходъ съ 1 дес. земли при употребленіи послѣдней подъ три возможныхъ назначенія: 1) производство непосредственно продажныхъ растеній, 2) производство тѣхъ или другихъ животныхъ продуктовъ и 3) производство сыраго продукта для, сравниваемого съ первыми двумя способами пользованія землею, технического производства.

### Выборъ сѣвооборота и воздѣлываемыхъ растеній.

При обсужденіи вопроса о выборѣ сѣвооборота, въ связи съ нимъ, необходимо должны быть рассмотрѣны вопросы: о выборѣ отдѣльныхъ растеній, источникахъ добыванія сѣмянъ, общей системы обработки почвы и удобренія.

Въ проектируемый организаціонный планъ хозяйства должны быть включены лишь части земли, способныя приносить чистый доходъ; пустыющія земли, слишкомъ отдаленные участки, подтвержденные періодическимъ наводненіемъ части земли и т. под. гораздо удобнѣе назначать подъ какое либо отдѣльное пользование, сдавать въ наемъ, или вознаграждать ими за работу, доставляемую хозяйству соседнимъ населеніемъ. Избираемая форма хозяйства должна находиться въ соответствіи съ имѣющимся оборотнымъ капиталомъ, личными рабочими силами, естественнымъ разграниченіемъ отдѣльныхъ частей полевой земли, свойствами почвы и климата. Слѣдуетъ избѣгать, особенно при имѣніяхъ средней величины, назначенія нѣсколькихъ сѣвооборотовъ, раздробленнаго положенія вліяній и неравномѣрности величинъ послѣднихъ. При арендованіи, число каньевъ и лѣтъ сѣвооборота удобнѣе сообразовать съ числомъ лѣтъ аренды, чтобы къ концу ея хозяинъ могъ воспользоваться всеми результатами избраннаго оборота культуръ. При переходѣ въ новый сѣвооборотъ, тотчасъ же по учрежденіи новаго раздѣленія полей, всѣ старанія должны быть устремлены на то, чтобы обработкою и удобреніемъ съ самаго начала обезпечить успѣхъ каждой культуры; особая забота должна быть посвящена увеличенію удобренія, которое временно можетъ быть достигнуто примѣненіемъ зеленого удобренія и искусственныхъ туковъ пока новый сѣвооборотъ въ своихъ кормовыхъ растеніяхъ не успѣлъ еще доставить постояннаго источника удобрительныхъ средствъ.

Единственнымъ руководствомъ при выборѣ отдѣльныхъ растеній можетъ быть величина доставляемаго ими чистаго дохода, на которую въ мѣстности можно разсчитывать въ среднемъ выводѣ. *Всѣ растенія* извлекаютъ изъ почвы извѣстныя, одни и тѣ же, питательныя вещества, но не въ равныхъ количествахъ и пропорціяхъ: одни — болѣе фосфорной кислоты, другія кали, третья извести и пр.; поэтому чередованіемъ растеній, различныхъ по составу, при рациональномъ сѣвооборотѣ, можно воспользоваться лучше однимъ и тѣмъ же запасомъ питательныхъ веществъ въ почвѣ, нежели при непрерывномъ воздѣлываніи однихъ и тѣхъ же растеній. *Всѣ растенія*, прямо или косвенно, служатъ въ хозяйствѣ для производства продуктовъ, продаваемыхъ на сторону; содержащіеся въ этихъ продуктахъ минеральныя вещества произошли изъ почвы и, если хозяйство

не покушает со стороны кормовых средств и удобрений, то не возвращаются в нее; поэтому все растения, без исключения, истощают почву. Но не все растения способны к производству одинакового количества *органического вещества* на данном пространстве: кормовые производят его гораздо больше, нежели зерновые. Органическое вещество кормовых растений, поступив в почву в навоз, дает в продуктах своего разложения такое количество растворяющихся средств, которое способно к переводу в почву из нерастворимого в растворимое состояние количества минеральных веществ, большая, нежели отчуждаемая из почвы продажей. Разность между количеством минеральных *растворимых* веществ, производимых в почве органическим веществом остатков культурных растений (живая и навоза), и количеством их, удаляемым из почвы вследствие культуры *тех же* растений, мы называем *относительным обогащением* почвы данными растениями, если эта разность положительная, или *относительным истощением*, когда она отрицательная. Кормовые растения дают положительную, а зерновые и торговые — отрицательную разность. Но при возделывании тех и других почва истощается *абсолютно*: с этой точки зрения — *все растения суть истощающие*.

Только в этом *относительном* смысле следует понимать удерживаемая в предлагаемом сочинении утвердившиеся выражения: *обогащающая, сохраняющая и истощающая растения*, которыми обыкновенно характеризуют относительное обогащение или относительное истощение почвы, наблюдаемое в практик при возделывании различных растений. Но подобная классификация совершенно ошибочна, если с названными выражениями соединяется понятие об абсолютном обогащении почвы минеральными питательными веществами \*). С этой точки зрения надо смотреть на приводимую в

\*) Вся масса сельские хозяйства уже давно принимают приведенные выражения в принятом нами смысле и очень хорошо знают, что они не вполне соответствуют понятию, которое имеют целью выразить. В этом случае мы видим факт, который повторяется во всех сферах жизни: старая выражения удерживаются по завоеванному или праву гражданства, хотя в них и подменяются новыми понятиями. Конечно, ни один разумный человек, который говорит о сохраняющих, или обогащающих растениях, или же дает числовое выражение для влияния, производимого культурой этих растений на его хозяйство, не воображает при этом, что его почва *обогащается абсолютно*, т. е. что в ней увеличивается количество питательных веществ вообще, но не количество *одних только растворимых питательных веществ*. Они употребляют эти выражения ради их общепотребительности и краткости обозначения или кратчайших моментов культуры, очень хорошо сознавая *фигуральность* их значения. Не тоже ли самое делают все, безосознательно употребляя такие выражения, как: «солнце взошло из за горы, или опустилось за горами» и т. п. Конечно, наука должна стремиться к созданию точной терми-

следующемъ отдѣлѣ таблицу, въ которой показаны эмпирическия данныя практики относительно производства и потребности различныхъ растений въ удобрения (статика Пабста). Посредствомъ сибныхъ растений въ удобрении (статика Пабста) и истощающихъ (преимущественно зерновыхъ р.) растений въ сѣвооборотѣ, урожайность (также «плодородіе», но не «богатство») почвы можетъ быть подержана и даже возвышена въ течение весьма долгаго періода, обнимающаго нерѣдко многія десятилѣтія. Сѣвооборотъ долженъ быть составленъ такъ, чтобы въ немъ кормовыя растения производились въ разѣвахъ, устраивающихъ абсолютную необходимость въ покупкѣ удобрений для существованія выгоднаго производства, чтобы такимъ образомъ хозяйство могло опираться на собственные силы и не зависѣло отъ колебаній цѣнъ искусственныхъ туковъ, которыя нерѣдко усложняются совершенно неожиданными случайными причинами. При избрании кормовыхъ растений, конечно, должно остановиться на *тех* изъ нихъ, которыя помѣстнымъ условіямъ опашивающа лучше занимаемую ими землю. Въ приложеніи, таблица подъ VI служить для того, чтобы на основаніи получаемаго въ хозяйствѣ урожая и производимыхъ издержекъ, относительно каждаго растения, можно было бы немедленно вычислить кормовую цѣнность, содержащуюся въ различныхъ растенияхъ и опредѣлить какою культурою достигается наиболее дешевый кормъ. Более точныя смѣты получаютъ при опредѣленіи суммы *питательныхъ веществъ*, производимыхъ на 1 дес. различными кормовыми растениями, для чего нужны точки опоры находятся въ отдѣлѣ о кормленіи и кормовыхъ средствахъ. При назначеніи продуктовъ въ продажу, или для употребленія въ хозяйствѣ, хозяинъ не долженъ обращать вниманія на то, называется ли, по принятой номенклатурѣ, растение торговымъ, продажнымъ, или кормовымъ, но долженъ назначать въ продажу тѣ растенія и количества ихъ, которыя *такимъ путемъ* оплачиваются наилучшимъ образомъ, а скармливать скоту тѣ, которыя даютъ *при этомъ* больше дохода, нежели при продажѣ.

Существенно важно возможно дешевое производство корма; чтобы достигнуть его, главнымъ кормовымъ растеніемъ: клеверу, люцернѣ, эспарцету должны быть назначены въ поляхъ мѣста, вполне обезпечивающія ихъ урожаи; даже число вливень въ сѣвооборотѣ, при возделываніи этихъ растеній, должно быть сообразовано главнымъ образомъ съ тѣмъ промежуточнымъ временемъ, который на данной почвѣ требуется при повтореніи культуры на одномъ и томъ же клѣвѣ: клевера, люцерны и эспарцета — самихъ послѣ себя.

Кологин, но и удержаніе стараго слова, при соединеніи съ нимъ новаго понятія, не лишено своей доли пользы: оно оставляетъ намъ интересный priznakъ, или сдѣлать, для пониманія хода развитія исторіи культуры.

При умеренномъ климатѣ *однолѣтнее* воздѣлываніе краснаго клевера болѣею частію выгодноѣ *сезонныя*. Если въ первый разъ воздѣлывается красный клеверъ, а при повтореніи — бѣлый клеверъ въ смѣси съ травами, то клеверные годы въ сѣвооборотѣ могутъ возвращаться на одинъ и тотъ же клинъ *скорѣе*, что представляетъ ту выгоду, что въ сѣвооборотѣ увеличивается число мѣстъ, слѣдующихъ за клеверомъ, достающихъ отличныя условія роста озимымъ зерновымъ растениямъ. Въ болѣе суровыхъ климатахъ, а также при сухомъ грунтѣ почвы, выгодноѣ *двухлѣтнее* воздѣлываніе клевера съ подѣвомъ къ нему соответственныхъ травъ. Корнеплоды растений во многихъ случаяхъ даютъ еще болѣе корма на данномъ пространствѣ, нежели клеверъ, но ихъ употребленіе при кормленіи не такъ универсально, ихъ сохраненіе труднѣе, а воздѣлываніе — дороже по большому требованію работы и удобреній.

Озимые колосовые хлѣба, если ничто не препятствуетъ ихъ воздѣлыванію (климатъ), приносятъ обыкновенно большіе урожаи, нежели яровые, почему должны преобладать надъ послѣдними по странству, если для этого достаточно производство навоза. При изобиліи послѣдняго, особеннаго вниманія заслуживаетъ культура масличныхъ растений, которая однако всегда сопровождается большимъ *рискомъ*, нежели воздѣлываніе хлѣба; тоже относится ко всемъ торговымъ растениямъ вообще. Стручковые растения только на извѣстныхъ почвахъ даютъ надежныя урожаи, почему усиленному разведенію ихъ долженъ всегда предшествовать предварительный опытъ.

Въ вопросѣ о выборѣ *сѣмянъ* и источникахъ ихъ добыванія необходимо не только держаться правила употреблять на посѣвъ способныя къ прорастанію и вполне здоровыя зерна, но также стараться о томъ, чтобы изъ растений, вообще хорошо удающихся въ мѣстности, воздѣлывались преимущественно сорты, имѣющіе особенный спросъ и слѣдовательно обшачающіе большій доходъ. Если подобныя сорты легко выраждаются, то подлежитъ обсужденію вопросъ, покрываются ли увеличенныя издержки на приобрѣтеніе покупкою сѣмянъ при частой ихъ *перемѣнѣ* (обновленіи) вышшею *продажною цѣною* получаемыхъ урожаевъ и болѣею величиною послѣднихъ. Если же сорты *постоянны*, то посредствомъ систематическаго *отбора лучшихъ сѣмянъ*, преслѣдуя его въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ, хозяинъ имѣетъ въ рукахъ средство достигнуть производства на *продажу* собственныхъ посѣвныхъ сѣмянъ и сбывать ихъ по *высокимъ цѣнамъ* хозяевамъ, нуждающимся въ хорошихъ сортахъ. Изысканіе мѣръ для сбереженія посѣвныхъ сѣмянъ имѣетъ болѣе значеніе относительно тѣхъ видовъ растений, которыхъ сѣмяна уже сама по себѣ имѣютъ значительную цѣнность, а за тѣми тѣхъ, которыя

требуютъ много свѣта, способны къ роскошному развитію надземныхъ частей и слѣдовательно при рѣдкомъ посѣвѣ могутъ доставлять большіе урожаи; если мы и видимъ, что подобныя растения нерѣдко высѣваются густо, то это происходитъ потому, что не доставляется каждому сѣмянѣ и растенію условій для выхода и благопріятнаго развитія; въ этомъ случаѣ несовершенству культуры хозяинъ приносить жертву посѣвными сѣмяннами. Лучшія средства избавиться отъ такой жертвы состоятъ въ вывѣтриваніи и свѣлости почвы, тщательной обработкѣ, *современномъ* посѣвѣ, *равномерномъ распределеніи* сѣмянъ по поверхности поля и задѣлкѣ ихъ на *одинаковую глубину*. Машинный посѣвъ обходится болѣею частію дешевле; нежели ручной, вслѣдствіе большаго *сбереженія сѣмянъ*, если только употребленію машины не препятствуютъ слишкомъ малая величина мѣстъ и неровное холмистое положеніе полей.

Особое стремленіе *сберегать* при посѣвѣ *сѣмянъ кормовыхъ растений* по болѣею частіи ведетъ къ большимъ потерямъ на величинѣ урожаевъ. Вопросъ о производствѣ этихъ сѣмянъ въ хозяйствѣ, или покупкѣ на сторонѣ, разрѣшается сравненіемъ дешевизны того и другаго способа и въ особенности степенью гарантіи въ хорошемъ качествѣ покупаемыхъ сѣмянъ.

При устройствѣ сѣвооборота рѣшающее значеніе имѣетъ вопросъ, подъ *какія растения* должно быть назначено *удобреніе*. Въ общемъ видѣ этотъ вопросъ рѣшается весьма легко: удобреніе должно быть назначаемо всегда подъ тѣ растения, которыя *оплачиваютъ его наилучшимъ образомъ*; но на болѣе частный вопросъ, какия именно растения доставляютъ высшее оплачиваніе для употребляемаго удобрения, отвѣчать не только весьма трудно, но при современныхъ знаніяхъ даже невозможно. Можно указать лишь *на то*, что при разрѣшеніи этого вопроса въ расчетъ должно быть принято не только *увеличеніе урожаевъ* растений, получившихъ удобреніе, но также и *пониженіе урожаевъ*, вслѣдствіе *неудобренія*, всѣхъ тѣхъ растений, подъ которыя не назначается удобреніе; хозяинъ въ этомъ случаѣ спрашиваетъ себя, выгодноѣ ли ему положить значительныя массы удобрения только подъ одни высокооплачивающія его растения, или же распределить то же количество меньшими долями между многими растениями (причемъ нѣсколько увеличивается стоимость растраты удобрения); теоретически вопросъ разрѣшается слѣдовательно сравненіемъ двухъ величинъ: 1) цѣнностью увеличенія урожаевъ отъ удобрения вышепомянутыхъ *немногихъ* растений и 2) цѣнностью уменьшенія суммы урожаевъ *многихъ* растений, не получающихъ удобрения; опредѣленіе обихъ величинъ представляетъ неисчислимыя трудности, почему поставленный вопросъ разрѣшается въ практикѣ обыкновенно опытомъ и оцѣною. При употребленіи удобрения не

слѣдуетъ забывать, что оно представляетъ собою *капиталъ* и слѣдовательно имѣетъ назначеніемъ приносить возможно *быстрѣе* (особенно при арендованіи) соответственный процентъ. Не очень сильное, но часто повторяемое и не глубоко задѣлываемое, удобреніе болѣею частію удовлетворяетъ этой цѣли лучше, нежели примѣняемое массами, повторяемое рѣдко и запахиваемое на большую глубину. Но для этого и почва должна быть приготовляема такъ, чтобы въ ея составѣ и физическихъ свойствахъ ничто не препятствовало быстрому дѣйствию удобрения, и именно растворимости и легкости распространенія составныхъ частей послѣдняго; примѣненіе же малыхъ количествъ удобрения на почвахъ связныхъ, плотныхъ, находящихся въ дурномъ культурномъ состояніи и бѣдныхъ перегноемъ, обыкновенно остается безплоднымъ и почти равнозначительно полной потерѣ затраченнаго капитала. Отсюда произошло старинное правило хозяевъ практиковъ — удобрять *сильнѣе*, но рѣже, *недѣлательныя, холодныя, и — слабѣе*, но чаще, дѣлательныя, горячія почвы. Въ числѣ общихъ пунктовъ, относящихся къ обсужденію вопроса объ удобреніи въ сѣвооборотѣ, заслуживаютъ вниманія еще слѣдующіе; при обыкновенныхъ хозяйственныхъ условіяхъ, непосредственное удобреніе вознаграждается лучше: озимыми хлѣбными и плугополольными (особенно корнеплодными) растениями; если хозяйство устроено правильно и находится въ полномъ ходу, то непосредственное удобреніе выгодно также подъ тѣ изъ кормовыхъ травъ, за которыми слѣдуютъ клеосовые хлѣба; въ хорошемъ удобренномъ состояніи должны находиться и тѣ клеища, на которыхъ воздѣлываются въ данномъ году хлѣба, а за послѣдними слѣдуютъ кормовыя травы, — особенно многолѣтнія; это достигается или непосредственнымъ сильнымъ удобреніемъ подъ хлѣба, или подъ предшествующее имъ растеніе (чаще — корнеплодное).

Вопросы объ относительныхъ размѣрахъ и послѣдовательности чередованія воздѣлываемыхъ растений стоятъ, какъ можно видѣть изъ всего вышеизложеннаго, въ тѣснѣйшей связи съ вопросомъ о количествѣ скота, которое можетъ быть содержимо при данныхъ условіяхъ хозяйства и количествомъ навознаго удобрения, производимаго въ послѣднемъ. Поэтому, обсуждая названные пункты при составленіи сѣвооборота, хозяинъ долженъ сопоставить вложенныя выше данныя съ главнѣйшими мотивами, развитыми въ статьяхъ предлагающаго сочиненія объ удобреніи и кормленіи скота.

Въ нижеслѣдующемъ приводится примѣръ расчета предполагаемой доходности сѣвооборота, который проектируется избрать для даннаго хозяйства; назначеніе этого примѣра — указать на главные моменты при составленіи подобныхъ смѣтъ, но не служить образцовымъ рецептомъ, который могъ бы примѣняться шаблоннымъ обра-

зомъ вѣзднымъ хозяиномъ. Здѣсь не бесполезно будетъ напомнить еще разъ уже высказанное положеніе, что при всякомъ числѣномъ хозяйственномъ вычисленіи производимый его долженъ поступать совершенно самостоятельно, ясно сознавая вопросъ, который имѣется въ виду разрѣшить, а слѣдовательно и употреблять способъ рѣшенія, наилучшимъ образомъ соответствующій поставленной задачѣ.

### Примѣръ смѣтнаго вычисленія доходности восьми-польнаго сѣвооборота.

Въ этомъ примѣрѣ предполагается уже рѣшеннымъ, что нижеприводимый сѣвооборотъ соответствуетъ условіямъ хозяйства и показанныя количества удобрения могутъ быть произведены собственными средствами.

Въ каждомъ клѣнѣ 1 десятина; общее пространство полей 8 десятинъ.

- 1) Оз. рожь, удобренная 3000 пуд. навоза.
- 2)  $\frac{1}{2}$  Гороха.  
 $\frac{1}{2}$  Свеколовицы, удобренной 1500 пуд. навоза, 10 четвертями извести и нав. жижею.
- 3)  $\frac{1}{2}$  Оз. ржи (послѣ гороха), удобр. 10 четвертями извести.  
 $\frac{1}{2}$  Ячменя (послѣ свеколовицы).
- 4) Красный клеверъ.
- 5) Оз. рожь, удобренная 12 пуд. гуано.
- 6) Картофель, удобренный 1500 пуд. навоза.
- 7) Овесъ.
- 8) Клеверная смѣсь (изъ бѣлаго клевера, шведскаго клевера и злаковъ).

Слѣдующій примѣрный расчетъ долженъ показать, какъ велики доходы, на которые можно рассчитывать при введеніи таковаго сѣвооборота, чтобы въ случаѣ благоприятныхъ результатовъ приступить уже къ подробному расчету величины чистаго дохода отъ хозяйства и составленію полнаго плана организаціи.

Имѣя въ виду качества почвы даннаго хозяйства и проектируемыя количества удобрения, можно предположить слѣдующіе урожаи:

съ $\frac{2}{3}$ десят.	ржи.	42	четверти зерна и 780 пуд. солом.
" $\frac{1}{2}$ "	ячменя	10	" " 108 " "
" $\frac{1}{2}$ "	овса	19	" " 180 " "
" $\frac{1}{2}$ "	гороха	4	" " 108 " "
" 1 "	картофеля	157	" " "
" 1 "	кв. клевера	480	пуд. сѣна.
" 1 "	клевер. смѣси	420	" " "
" $\frac{1}{2}$ "	свеколовицы	2160	пуд. (216 берковцевъ) и 576 пуд. ботвы.

Приведенные урожаи даютъ слѣдующія количества кормовыхъ средствъ по переводу на сѣно:



54 пуд. въ питательн. сѣна отъ	108 пуд. ячмен. сол. (отн. 2:1)
90 " " " "	180 " овсян. сол. ( " 2:1)
72 " " " "	108 " горох. сол. ( " 3:2)
900 " " " "	157 чет. картофеля ( " 2:1)
480 " " " "	480 пуд. клеv. сѣна ( " 1:1)
420 " " " "	420 " сѣна смѣси ( " 1:1)
720 " " " "	216 берков. свек. ( " 3:1)
96 " " " "	576 пуд. свек. ботвы ( " 6:1)

Итого . . . . 2778 пуд. въ питательности сѣна.

Сверхъ того, остается еще 780 пуд. ржаной соломы для подстилки.

Вычисленное количество корма, 2778 пуд. въ питательности сѣна, достаточно для содержанія въ хозяйствѣ 8 штукъ крупнаго скота: 2778 пудовъ, раздѣленные на 365 дней, даютъ 7,6 пуда, или 304 фун. въ день, что доставляетъ при 8 штукахъ крупнаго скота 38 ф. корма въ питательности сѣна на голову, чего совершенно достаточно.

Что касается ожидаемаго производства навоза, то, не прибѣгая пока къ болѣе точному вычисленію, можно принять, что отъ каждой головы (считая 800—1000 ф. живаго вѣса), при стойловымъ содержаніи въ теченіе всего года, получается 10 карбованныхъ возовъ по 75 пудовъ каждый, или 750 пуд. навоза, а отъ 8 головъ слѣдовательно 6000 пуд., т. е. именно столько, сколько выше было принято для разсматриваемаго сѣвооборота; назначенные сверхъ этого 20 четвертей извести и 12 пуд. гуано должны пріобрѣтаться поубункю.

Подстилки, полагая ежедневно на штуку по 6 ф., а на 8 головъ—48 ф., потребуется въ годъ около 440 пуд.; въ сѣвооборотъ производится ржаной соломы 780 пуд., слѣдовательно 340 пуд. ея остается еще для какаго либо другаго употребленія.

Вычисленіе валоваго дохода въ деньгахъ, основанное на среднихъ цѣнахъ за послѣднее пятилѣтіе, приводитъ къ слѣдующему результату:

42 четверти ржи	по 6 р. . . . .	252 р.
10 " ячменя	" 4 " . . . . .	40 "
19 " овса	" 3 " . . . . .	57 "
4 " гороха	" 5 " . . . . .	20 "
157 " картофеля	" 1 " . . . . .	157 "
480 пудовъ кл. сѣна	" " " 20 коп. . . . .	96 "
420 " сѣна смѣси	" " " 20 " . . . . .	84 "
216 берков. свеклов. = 720 пуд. сѣна по	" 20 " . . . . .	144 "
576 пуд. ботвы = 96 пуд. сѣна по	" 20 " . . . . .	19 "

Сумма = 669 руб.

Сверхъ этого еще имѣется:

780 пуд. ржаной соломы по 5 коп. . . . .	39 руб.
108 " ячменной " " 5 " . . . . .	5 " 40 коп.

180 " овсяной соломы по 5 коп. . . . .	9 руб.
108 " гороховой " " 7 " . . . . .	7 " 56 коп.
Сумма = 60 руб. 96 коп.	

А весь валовой доходъ = 869 руб. + 60 руб. 96 коп. = 929 руб. 96 коп. Вычитая отсюда стоимость извести и гуано, положимъ равныя 49 р. 96 коп, получимъ 880 руб. валоваго дохода отъ 8 десятинъ вышеприведеннаго сѣвооборота въ годъ, или отъ 1 десятины (одного влины) въ теченіе 8 лѣтъ.

Производя подобную смѣту, хозяину не бесполезно обратить вниманіе на два соприкасающіеся вопроса: въ какомъ направленіи и на сколько избираемый сѣвооборотъ истощаетъ почву и представляетъ ли собою производимая масса кормовъ нормальный составъ для кормленія скота. Разсмотрѣніе першаго вопроса можетъ повести къ проектированію полезныхъ мѣръ для пополненія навознаго удобрения сторонними удобрительными средствами, а изслѣдованіе втораго къ изысканію подобныхъ же мѣръ для приведенія всей массы корма въ нормальный составу.

При изслѣдованіи поставленныхъ вопросовъ, вычисленіе должно обнаружить, сколько важнѣйшихъ питательныхъ веществъ находится въ снимаемыхъ урожаяхъ, съ одной стороны, и какое количество ихъ удаляется изъ хозяйства—съ другой; сколько находится отдѣльныхъ питательныхъ веществъ въ кормахъ, добываемыхъ въ сѣвооборотѣ, — съ одной стороны, и сколько ихъ должно содержаться въ кормахъ, на основаніи правилъ рациональнаго кормленія, — съ другой стороны.

Въ приведенныхъ выше урожаяхъ, по среднимъ даннымъ изъ анализевъ, приблизительно содержится въ фунтахъ:

У р о ж а и.	Азота.	Фосфорной кислоты.	Кали.	Извести.	Магнесіи.
Ржи (зерна) . . . . .	219,6	102	67,2	6	23,6
Ячменя . . . . .	42,4	20	13,2	1,2	4,8
Овса . . . . .	69,2	19,6	15,2	3,6	6,4
Гороха . . . . .	48,8	12,4	14	1,6	6,4
Картофеля . . . . .	192	108	336	12	24
Свекловичны . . . . .	129,6	57,6	309,6	28,8	28,8
Ботва свеклов. . . . .	57,6	15,2	82,4	32,4	27,2
Сѣно клевера . . . . .	500,8	89,6	312	307,2	110,4
Сѣно кл. смѣси . . . . .	238	62,8	252	196	70
Ржаная солома . . . . .	62,4	48	200	80	33
Гороховая солома . . . . .	37,2	13,6	36,4	66,8	13,6
Ячменная солома . . . . .	17,2	6,8	33,2	12	4
Овсяная солома . . . . .	24	10,8	58	21,6	10,8
Сумма: . . . . .	1838,8	566,4	1731,2	769,2	363
Съ 1 десятины . . . . .	204,8	70,8	216,4	192,3	45,3

Предполагая, что всѣ зерна продаются на сторону, а изъ продуктовъ скотоводства ежегодно идетъ въ продажу 20,000 фунт. молока и 4 теленка въ 100 ф. вѣса каждый, мы получимъ слѣдующее распределение питательныхъ веществъ, извлеченныхъ изъ почвы.

	Вывозится	Вывозится	Содержится
	въ зернахъ.	въ продуктахъ скотоводства.	въ кормовыхъ средствахъ.
	фун.	фун.	фун.
Азота . . . . .	380	138	1258,8
Фосфорной кислоты . . . . .	154	43,2	412,4
Кали . . . . .	109,6	34,8	1621,6
Извести . . . . .	12,4	36	756,8
Магnezия . . . . .	41,2	4,2	321,8
Сумма . . . . .	697,2	256,2	4371,4

Приведенныя таблицы показываютъ, что при взятомъ 8-польномъ сѣвооборотѣ изъ почвы ежегодно извлекается 5068 ф. питательныхъ веществъ (697 + 4371 ф.); изъ нихъ продажей на сторону зерна и животныхъ продуктовъ отчуждается 953 ф. (697 + 256 ф.), а возвращающаяся почвѣ обратно 4115 ф.; изъ второй таблицы видно, что большую часть удаляемыхъ веществъ составляютъ: азотъ, фосфорная кислота и кали.

Переходя къ обсужденію рациональности состава кормовой массы, мы находимъ, по среднимъ изъ анализовъ даннымъ, въ производимомъ кормѣ слѣдующія количества веществъ:

	Органическаго (сухаго) вещества.	Бѣлковыхъ веществъ.	Безазотистыхъ веществъ.	Жира.
	фун.	фун.	фун.	фун.
Въ 108 пуд. ячменной соломы . . . . .	2868	108	1112	48
„ 180 „ овсяной „ . . . . .	4800	148	2280	120
„ 108 „ гороховой „ . . . . .	2916	232	1260	72
„ 157 „ четвертяхъ картофеля . . . . .	14400	1200	12600	180
„ 480 пуд. сѣна краснаго клевера . . . . .	12336	2144	4800	512
„ 420 „ „ влever. смѣси . . . . .	10920	1400	4900	348
„ 216 берковцахъ свекловичи . . . . .	7920	792	6552	72
„ 576 пуд. свеклов. ботвы . . . . .	1284	880	880	96
Сумма . . . . .	57444	6404	34384	1448

На одну крупную штуку рогатаго скота, при молочномъ скотоводствѣ и живомъ вѣсѣ животныхъ въ 800 ф., требуется:

	ежедневно:	въ годъ:
Сухаго вещества . . . . .	25 ф. . . . .	9125 фун.
Бѣловыхъ веш. . . . .	2,4 „ . . . . .	876 „
Безазотистыхъ веш. . . . .	12,6 „ . . . . .	4672 „
Жира . . . . .	0,7 „ . . . . .	255 „

Помноживъ числа втораго столбца на 8, мы получимъ нормальныя потребныя количества питательныхъ веществъ для проектируемаго скотоводства, а сопоставивъ эти числа съ выше полученными, можно видѣть, въ какомъ направленіи требуется исправленіе кормовой массы; а именно:

Требуется въ годъ нормальное количество на 8 головъ крупнаго скота.	Производимыя въ сѣвооборотѣ количества.	Въ производимыхъ количествахъ недостаетъ или избытокъ.
Сухаго вещества . . . . .	73,000 фун. . . . .	57,444 фун. . . . . — 15,556 фун.
Бѣловыхъ веш. . . . .	7,008 „ . . . . .	6,404 „ . . . . . — 604 „
Безазотистыхъ веш. . . . .	37,376 „ . . . . .	34,384 „ . . . . . — 2,992 „
Жира . . . . .	2,040 „ . . . . .	1,448 „ . . . . . — 592 „

Изъ послѣдняго сопоставленія можно убѣдиться, что производимаго въ сѣвооборотѣ корма не достаточно вообще для содержанія 8 штукъ крупнаго рогатаго скота; происшедшая разность объясняется тѣмъ, что при предварительномъ проектированіи разбѣровъ скотоводства выше принятъ былъ способъ приведенія всѣхъ кормовъ въ общему знаменателю — *штуку*, между тѣмъ какъ въ послѣднемъ вычисленіи этимъ знаменателемъ приняты *питательныя вещества*, содержащіяся въ кормахъ, что гораздо правильнѣе по точности достигаемыхъ результатовъ, нежели выраженіе кормовъ въ питательности сѣна. Что же касается до соотношенія въ общей суммѣ корма между азотистыми и безазотистыми веществами, то оно оказывается при проектированномъ сѣвооборотѣ совершенно рациональнымъ, именно 1: 5,3, т. е. тоже отношеніе, которое показано въ выше приведенныхъ нормальныхъ количествахъ. Слѣдовательно, въ данномъ случаѣ, достаточно ограничиться уменьшеніемъ числа скота на 1 или 2 штуки.

Если подобныя предварительныя смѣты приведутъ къ окончательному избранію системы хозяйства, тогда можно приступить уже къ подробному опредѣленію величины чистаго дохода, ожидаемаго отъ хозяйства вообще и отдѣльныхъ отраслей его въ особенности, для чего уже недостаточно опредѣленія только валовыхъ доходовъ, но необходимо исследовать также всѣ величины, относящіяся къ издержкамъ производства.

## ПРОИЗВОДСТВО УДОБРЕНИЯ И ПОТРЕБНОСТЬ ВЪ НЕМЪ.

### Различные способы опредѣленія количества производимаго навознаго удобрения.

Изъ корма, который мы даемъ нашимъ домашнимъ животнымъ, значительная часть исчезаетъ при прохождѣ чрезъ животное тѣло; твердые и жидкие испражнения, взятые вмѣстѣ, содержатъ въ высушенномъ состоянн только  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  вѣса сухаго вещества употребленнаго корма. Недостающее количество потребляется на производство мяса, молока, вообще животныхъ продуктовъ, на дыханіе, испареніе и пр., о чемъ болѣе подробно изложено въ статьѣ о кормленн. Относительно количества испражнений, получаемыхъ отъ различныхъ видовъ скота, старые и новѣйшія изслѣдованія доставили слѣдующіе факты.

Изъ 100 ф. сухаго вещества корма получаютъ слѣдующія количества сухаго вещества въ суммѣ твердыхъ и жидкихъ испражнений:

49 ф.	при кормленн воловъ, получающихъ только кормъ для поддержанія жизни,
47 "	при откармливанн воловъ,
47 "	отъ коровъ, получающихъ картофель и сѣно,
45 "	отъ коровъ при хорошемъ зимнемъ (сухомъ) кормленн,
46—49 "	отъ лошадей, получающихъ овесъ и сѣно,
60 "	отъ овецъ, получающихъ сѣно,
51 "	отъ овецъ, получающихъ сѣно и жмыхи,
46—49 "	отъ овецъ при кормленн сѣномъ и овсомъ,
36 "	отъ свиней, получающихъ картофель.

Само собою разумется, что приведенныя числа представляютъ собою только приблизительныя среднія, которыя могутъ значительно измѣниться, смотря потому, изобильно кормленіе или скудно, преобладаютъ ли въ кормѣ легко или трудно перевариваемыя кормовыя средства, много или мало въ послѣднихъ древесныя, корятыя ли

молодые или старые животныя и пр. Относительно элементарнаго состава корма здѣсь можно замѣтить, что при кормленн вполнѣ взрослыхъ животныхъ, получающихъ только кормъ для поддержанія жизни, весь азотъ и весь минеральный вещества его появляются вновь въ твердыхъ и жидкихъ испражненнхъ, почему въ удобренн, происходящемъ отъ такого скота, находятся все минеральныя вещества и весь азотъ, содержащійся въ кормѣ. При кормленн же молодыхъ растущихъ животныхъ, молочнаго и откармливаемого скота, нѣкоторая часть азота и минеральныхъ веществъ корма переходитъ въ молоко и тѣло животного и такимъ образомъ теряется для удобрения.

Для опредѣленія количества навоза, производимаго въ хозяйствѣ, въ сельскохозяйственной практикѣ употребляются весьма различные способы, которыхъ долженъ придерживаться каждый хозяинъ, совершенствуя ихъ сообразно своимъ условнмъ, пока опытомъ не выработается способъ, дающій наиболѣе точные результаты.

1) Самый употребительный способъ состоитъ въ томъ, что *весь кормъ и всю подстилочную солому* въ хозяйствѣ, затрачиваемые на скотоводство, переводятъ на *сухой овесъ* и сумму послѣдняго *помножаютъ на два* (для русскихъ отношенн вѣроятнн точнѣе брать множителемъ 1,5—1,7, такъ какъ скотъ держится лѣтомъ не въ стойлахъ а слѣдовательно собирается навоза менѣе); полученное число по-азываетъ количество навоза, которое можетъ быть произведено въ хозяйствѣ при данномъ количествѣ корма, притомъ—навоза въ полуперегнившемъ состоянн, въ какомъ онъ преимущественно употребляется въ дѣло. При переводѣ кормовъ въ сухому вѣсу полагаютъ:

100 ф.	всѣхъ видовъ сѣна, соломы, отрубей, масляныхъ жмыхъ, мякны и проч. . . . .	=	100 ф.
100 "	зеленаго корма злаковъ и мотыльковыхъ . . . . .	=	20—25 "
100 "	зеленаго корма шпургея, кукурузы и мюгара . . . . .	=	25—30 "
100 "	картофельныхъ клубней . . . . .	=	25—30 "
100 "	брюквы и сахарной свекловицы . . . . .	=	16—18 "
100 "	кормовой свеклы и меркови . . . . .	=	12—15 "
100 "	туринской, рѣпной капусты . . . . .	=	9—12 "
100 "	ботвы корнеплодныхъ . . . . .	=	8—9 "

При опредѣленн количества навоза отъ разныхъ *видовъ скота въ отдельности* полагаютъ, что изъ 100 ф. сухаго корма и подстилки (но приведеннымъ нормальнымъ числамъ для перевода) получаютъ слѣдующія количества навоза:

отъ овецъ (самый сухой навозъ) . . . . .	130 ф.
„ лошадей (потери при работѣ) . . . . .	140 "
„ рабоч. воловъ (пот. при работѣ) . . . . .	160 "
„ молочныхъ коровъ . . . . .	230 "
„ свиней (самый водянист. навозъ) . . . . .	250 "

Следовательно, при вычислении навоза множителем сухого вѣса корма могутъ быть приняты: для овецъ, 1,3, лошадей 1,4, рабочихъ воловъ 1,6, молочныхъ коровъ 2,3, свиней 2,5.

Принимъ за основаніе установленный научными изслѣдованіями фактъ, что при кормленіи рогатаго скота, лошадей и овецъ изъ дѣйствительнаго сухаго вещества корма переходитъ въ испражненія 50% по вѣсу, полагая даѣе, что высушенный на воздухѣ кормъ содержитъ 14% воды, а подстилочная солома составляетъ  $\frac{1}{4}$  ч. по вѣсу высушеннаго на воздухѣ корма, можно принять нижеслѣдующія среднія количества навоза (съ показаннымъ содержаніемъ воды), получаемыя изъ одного и того же корма отъ скота разныхъ видовъ:

80 ф. высушеннаго на воздухѣ корма и 20 ф. такой же соломы даютъ — при скармливаніи:

овцамъ . . . . .	150 ф. навоза съ 67% содержанія воды.
лошадямъ . . . . .	200 " " 75 " " "
рогатому скоту 250 " " 80 " " "	

Изъ этихъ количествъ должны быть вычтены потери навоза отъ рабочаго скота при работахъ, а отъ другихъ видовъ скота — при пастьбѣ на выгоивѣ.

2) Данныя относительно полученія количествъ навоза отъ *отдѣльных кормовыхъ средствъ* хотя и весьма многочисленны, но чрезвычайно разнятся между собою при показаніяхъ разныхъ авторовъ, что происходитъ вонечко отъ разницы въ способахъ содержанія скота и обращенія съ навозомъ, при которыхъ дѣлаются подобныя наблюденія. А потому на нижеслѣдующія данныя Фейта слѣдуетъ смотреть только, какъ на приблизительныя:

Получается навоза:	отъ овецъ.	отъ лошадей	отъ рогат. скота.
Изъ 100 ф. свежловцы . . . . .	25 ф.	40 ф.	50 ф.
" 100 " зеленой травы . . . . .	35 "	40 "	60 "
" 100 " картофеля . . . . .	40 "	50 "	70 "
" 100 " кормовой соломы . . . . .	120 "	140 "	190 "
" 100 " сѣна . . . . .	125 "	150 "	200 "
" 100 " зеренъ . . . . .	100 "	150 "	200 "
" 100 " подстилочной соломы	136 "	170 "	200 "

3) Въ прежнее время многіе хозяева употребляли также для вычисленія навоза нормы «въ питательности сѣна». А именно, переводили вѣс кормы по питательности на сѣно, складывали съ полученною цифрою вѣс подстилочной соломы и найденную сумму помножили на два. При производствѣ такого вычисленія по числу скота, полагали обыкновенно на 100 ф. живаго вѣса 3 ф. корма въ питательности сѣна, а на каждые 5—6 ф. таваго корма 1 ф. соломенной подстилки. Въ настоящее время этотъ способъ считается совершенно несостоятельнымъ, такъ какъ между физиологическою питатель-

ностью корма и количествомъ происходящаго изъ послѣдняго навоза не существуетъ никакой причинной зависимости.

4) Самые неточные результаты доставляетъ, наконецъ, способъ вычисленія производимаго въ хозяйствѣ навоза по числу содержамаго скота и по *пространству земли*, находящейся подъ кормовыми растеніями. При этомъ способѣ, обыкновенно, принимаютъ, что на каждые 100 ф. живаго вѣса въ скотѣ получается въ годъ отъ 60 до 75 пудовъ навоза; или же, что при хорошей породѣ скота, обильномъ кормленіи и тщательномъ обращеніи съ навозомъ, его получается въ годъ: отъ 1 головы крупнаго рогатаго скота, при стойловомъ содержаніи на выгоивѣ—600 пудовъ, отъ 1 головы рабочаго скота—540 пудовъ, 1 головы молодаго крупнаго скота—300 пудовъ, 1 свиньи—60 пуд. и 1 овцы—50 пуд.

Болѣе подробныя свѣдѣнія относительно твердыхъ и жидкихъ испражнений животныхъ сообщены ниже въ статьѣ о хлѣбномъ навозѣ.

### Производство и потребление навоза при разныхъ способахъ хозяйства.

Вопросъ о количествѣ производимаго и потребляемаго въ хозяйствѣ навоза находится въ тѣсной связи съ вопросомъ о питательныхъ веществахъ растеній, которые должны быть при культурѣ извлекаемы и возвращаемы обратно въ почву, чтобы получать отъ нея вознаграждающіе урожаи.

Но такъ какъ навозъ, добываемый отъ скотоводства, особенно въ странахъ умѣренной зоны, представляетъ собою главнѣйшее средство для превращенія дикой земли въ плодородную полевою почву, такъ какъ во всѣхъ странахъ Европы земледѣліе и скотоводство представляютъ собою двѣ, неразрывно связанныя, другъ друга обусловливающія, части сельскохозяйственнаго производства, а скотоводство, при рациональномъ веденіи, не только необходимо, но и положительно доходно, то не трудно объяснить, почему европейскій хозяинъ разсматриваетъ испражненія домашнихъ животныхъ, происходящія отъ скармливанія части получаемыхъ урожаевъ и смѣшанныя съ подстилочными средствами, а иногда и съ человѣческими испражненіями, какъ главный фондъ, изъ котораго онъ почерпаетъ средства для развитія своихъ культуръ и который стремится не только поддерживать *in statu quo*, но всевозможнымъ образомъ увеличить, преимущественно помощію культуры кормовыхъ растеній.

Поэтому, въ практикѣ сельскохозяйственнаго производства, рядомъ съ вопросомъ о количествѣ вывозимыхъ и ввозимыхъ въ хо-

зайство минеральных питательных веществ, всегда обсуждаются еще вопросы о том: сколько требуется производить в хозяйстве навоза, сколько производится его действительно и в какой мере производимый в хозяйстве навоз поддерживает равновесие в урожайности почвы?

Размер удобрения зависит преимущественно от свойств почвы, рода и качества удобрительных средств, от потребностей культурных растений и общих экономических условий, которые требуют производства урожая в большей или меньшей величине в данном пространстве. Из этих моментов наибольшего внимания заслуживают потребности культурных растений в питательных веществах, которыми определяется в особенности периодическое повторение удобрения, время от времени возвращающее почву, в том или другом количестве, отнятая у нее вещества. *Общим правилом* при периодическом повторении удобрения должно считать частое, но умеренное его применение; *специальные* же правила могут быть выработаны лишь опытом в каждом частном случае, причем главные руководящие указания вытекают из исследования следующих вопросов: какие вещества и в каких количествах содержатся в удобрении, производимом в данном хозяйстве? какие вещества (и сколько) готовы к усвоению растениями *тотчас* по внесении в почву и какие могут послужить для этого лишь *с течением времени*? Во сколько обходится хозяйству производство удобрительных веществ *дома*, или же *покупка* их на стороне? каких и сколько веществ требуют *те* растения, которые производятся в хозяйстве? на сколько употребляемая удобрения, в том или другом количестве, возвышают, на имеющейся почве, урожай возделываемых растений? Какую ценность имеют продукты увеличенных удобрением урожаев и в каком отношении эта ценность находится к стоимости удобрительных средств? Что касается до научных указаний, в виде общеприложимых сведений, относящихся к поставленным вопросам, то они изложены подробно в статье об удобрении и удобрительных средствах.

Все приведенные вопросы, при разрешении их в каком либо частном случае, требуют весьма сложных соображений и довольно трудных вычислений, так как даваемые последними результаты находятся в связи с главнейшими элементами хозяйства и требуют новых смет и расчетов для проектирования системы хозяйства и его оборота вообще, удовлетворяющих надобности хозяйства в удобрениях. Но как ни утомительны подобные расчеты, хороший хозяин не должен уклоняться от самостоятельного их производства, потому что они могут привести всегда к более

правильному решению и дать достаточную оценку влиянию местных обстоятельств, на сколько это вообще достижимо при современных знаниях по вопросу об удобрении.

Что же касается начинающих хозяйств, которые не в состоянии взять на себя труда самостоятельного производства вычислений и полагаются найти более доступные для них точные опоры в готовых соответственных числах, то для них может быть рекомендовано обработанное Пабстом вычисление потребности и производства удобрения, которое легко может быть применено совершенно различным местным условиям, если в данной местности известна величина получаемых урожаев различных растений и потребность в удобрениях.

Сельские хозяйства прежнего времени обыкновенно пользовались установленною Тьером статкою, в которой истощение почвы измерялось в известных условных величинах, названных градусами. Этот способ вычисления исходил из находящейся в почве силы, которая заключается в *естественном* богатстве почвы и в том *обогащении* последней, которое произведено бынием на ней *культурой* — и выражается в урожайности или *плодородии*. Принятая таким образом почвенная сила выражалась в градусах, причем принимали, что сила *такой* почвы, которая по окончании своего оборота находится еще в состоянии производить на пространстве  $\frac{1}{4}$  десятины  $\frac{1}{2}$  четверти ржи *сверх стямля*, может быть принята равною . . . . . 40 градусам. далее — что год черная пара дает приращение силы почвы на  $\frac{1}{4}$  десят. в . . . . . 10 „ и что воз навоза в 60 пудов увеличивает силу почвы тоже на 10 град., а следовательно 5 возов на  $\frac{1}{4}$  дес. на . . . . . 50 „  
100 градусов

Пяти возов навоза показанной величины полагалось достаточным для удобрения  $\frac{1}{4}$  десятины в течение трех лет при трехпольном хозяйстве с черным паром.

Вычисляемому таким образом обогащению почвы противу-поставлялось истощение ее, которое принималось:

для урожая пшеницы или кукурузы в 40 град. на $\frac{1}{4}$ десят.	
„ „ ржи . . . . .	30 „
„ „ ячменя . . . . .	24 „
„ „ картофеля . . . . .	20 „
„ „ овса . . . . .	18 „
„ „ стручковых зерен . . . . .	15 „

Этот способ вычисления основывался на предположении, что различные растения, как по своему составу, так и тем веществам, которые они извлекают из почвы, находятся в определенном отношении друг к другу, а именно принимали, что следующую

ция количества хлббовъ равнозначительны относительно истощенія или почвы:

4,91	четверти	пшеницы
6	„	ржи
7,50	„	ячменя
10,50	„	овса.

Принятіе такого отношенія значитъ, что если отъ даннаго количества питательныхъ веществъ въ почвѣ получается урожай пшеницы въ 4,91 четверти, то хозяинъ можетъ рассчитывать получить на той же почвѣ: урожай ржи въ 6 ч., ячменя 7,5 ч. и овса 10,5 ч., если только нѣтъ другихъ препятствій (климатъ и пр.) для произрастанія этихъ хлббовъ.

Представленные способы вычисления основываются отчасти на совершенно ложныхъ, отчасти на такихъ произвольныхъ предположеніяхъ (которыми прежде удовлетворялись за отсутствіемъ другихъ оснований), что для настоящаго времени они могутъ быть признаны не имѣющими практическаго значенія, такъ какъ не даютъ никакой гарантіи въ томъ, что вычисленные результаты оправдаются въ дѣйствительности.

Вообще можно замѣтить, что при очень большомъ числѣ рѣшеній, которыя могутъ имѣть мѣсто въ приложеніи въ частныхъ случаяхъ по вопросу объ истощеніи и удобреніи, наблюденія практики до сихъ поръ еще слишкомъ мало *специализированы*, или по крайней мѣрѣ наблюдаемыя частности слишкомъ мало *известны*, чтобы возможны были крупныя *обобщенія*. Поэтому во всѣхъ случаяхъ, гдѣ дѣло идетъ не объ *общихъ взглядахъ*, но о такихъ реальныхъ предметахъ, какъ *выгода* или *потеря*, не остается ничего плава, какъ специальное вычисленіе, основанное на предлагающихъ мѣстныхъ условіяхъ и числахъ, взятыхъ изъ фактовъ дѣйствительности.

По примѣру, данному прежними авторитетами, Пабета въ выработанной имъ статикѣ имѣетъ въ виду просто потребное число пудовъ хлбвнаго навоза въ разныхъ случаяхъ культуры и даетъ числовое выраженіе для болѣе или менѣе благоприятнаго произрастанія хлббовъ послѣ хорошо уродившагося клевера, разныхъ другихъ кормовыхъ растений, пара и пр.; методъ — который позволяетъ легко вычислять производство и потребность въ навозѣ при различныхъ сѣвооборотахъ. Эта статика, вытекшая изъ эмпирическихъ наблюденій весьма большого числа фактовъ практикы, тоже исходитъ изъ *опредѣленныхъ предположеній* и какъ *общая точка опоры*, для употребленія при вычисленіяхъ *общаго характера*, заслуживаетъ вниманія хозяевъ до сего времени, за неимѣніемъ пнаго способа. При пользованіи статикою Пабета необходимо знать величину *урожаевъ*, получаемыхъ съ единицы пространства, такъ

какъ съю опредѣляется производство навозагого удобренія. Сущность описываемаго метода состоитъ въ слѣдующемъ.

Подъ словомъ «навозъ» условливается подразумевать полуперепрѣвшій сѣлаый навозъ, содержащій 25% сухаго вещества и 75% воды; всѣ болѣе обыкновенныя культурныя растенія дѣлятся на три группы: такъ называемыя *пестоющія*, *сохраняющія* и *обогащающія* почву; устанавливаются опредѣленные нормы: частію — показывающія, сколько пудовъ на единицу пространства требуется навоза для производства урожая въ средней величины растений каждой группы, частію же — показывающія, какому числу пудовъ навоза равняются, по своему *благоприятному дѣйствію на почву*, культуры на единицу пространства растений, отнесенныхъ къ группѣ *обогащающихъ* почву. Въ послѣднемъ случаѣ, слѣдовательно, дѣло идетъ о сравненіи дѣйствія остатковъ урожая подобныхъ растений на улучшение состава почвы съ подобнымъ же дѣйствіемъ хлбвнаго навоза. Наконецъ, для вычисления производства удобренія, весь кормъ (исключая соломы) переводится по питательности на сѣно, къ нему прибавляется *вся* солома и сумма, помноженная на два, представляетъ количество производимаго навоза. Въ слѣдующей таблицѣ приведены нормы удобренія по статикѣ Пабета съ показаніемъ количества навоза, доставляемаго съ 1 дес. воздѣлываніемъ разныхъ растений, причемъ доставляемый послѣднимъ кормовый матеріалъ выраженъ въ питательности сѣна (см. стр. 262, 263, 264).

При помощи представленной таблицы весьма легко производить въ разныхъ случаяхъ сравненія производства и потребленія навоза, какъ это можно видѣть изъ слѣдующихъ примѣровъ.

*Примѣръ 1.* Сѣвооборотъ: 1) пшеница, 2) картофель, 3) овесъ, 4) викова сѣть, 5) озимая рожь, 6) клеверъ на укосъ.

Вычисленіе потребности въ навозѣ и производство его на 1 десятинѣ средней почвы при взятомъ сѣвооборотѣ:

	Такъ называемаго нормальнаго навоза.	
	требуетъ пудовъ.	даетъ пудовъ.
Одна десятина пшеницы . . . . .	900	480
„ „ картофеля . . . . .	720	1200
„ „ овса . . . . .	720	420
„ „ сѣшенъ выи съ овсомъ . . . . .	600	480
„ „ озимой ржи . . . . .	720	540
„ „ клевера (включая 600 пуд. обогащенія) . . . . .	—	1200
Сумма . . . . .	3660	4320

Если такъ называемое обогащеніе илупуститъ изъ расчета, то при взятомъ сѣвооборотѣ, предполагая, что за исключеніемъ зерна весь кормъ потребляется въ хозяйствѣ на сѣоть, производится на 60 пудовъ навоза болѣе, нежели потребляется культурами.

**Приблизительное производство материала для навоза и потребность въ послѣднемъ различныхъ растений: отъ и на 1 десятины.**

При воздѣлываніи нижеслѣдующихъ растений:	И А 1 Д Е С Я Т И Н Ъ						Требуется удобренія навозомъ.			
	Производится материалъ для навоза.		Производится нормальнаго навоза.		Черезъ годъ названное обогащеніе почвы.	Въ суммѣ.				
	Въ кормовыхъ сѣнахъ, вербныхъ и вѣтвистыхъ сѣнахъ.	Въ подстилокочномъ средствѣ.	Изъ матеріала для навоза.	Въ						
	И	А	Д	Е	С	Я	Т	И	Н	Ъ
<b>I. Источники навоза.</b>										
1) <i>Сильно истощающія:</i>										
Цвѣтій . . . . .	—	180—360	360—720	—	—	—	360—720			
Рябиль . . . . .	—	108—186	216—312	—	—	—	216—312			
Копонья . . . . .	—	60—108	120—216	—	—	—	120—216			
Лентъ . . . . .	—	60—108	120—216	—	—	—	120—216			
Кукуруза на зерно . . . . .	—	240—432	480—864	—	—	—	480—864			
Кукуруза на зеленый кормъ . . . . .	396—792	—	792—1584	—	—	—	792—1584			960—1200
Маль . . . . .	480—720	120—180	240—360	—	—	—	240—360			
Капуста . . . . .	—	—	960—1440	—	—	—	960—1440			
Марена . . . . .	—	192—240	384—480	—	—	—	384—480			
Бобы . . . . .	72—156	—	144—312	—	—	—	144—312			
Морковь . . . . .	360—660	—	720—1320	—	—	—	720—1320			720—900
Турпипсъ . . . . .	336—654	—	672—1368	—	—	—	672—1368			
2) <i>Умеренно истощающія:</i>										
Рансъ озимій . . . . .	—	144—288	288—576	—	—	—	288—576			
Рансъ яровой . . . . .	—	96—192	192—384	—	—	—	192—384			
Сурьница сѣмая . . . . .	—	108—216	216—432	—	—	—	216—432			
Сурьница яровая . . . . .	—	72—144	144—288	—	—	—	144—288			
Табакъ . . . . .	—	96—144	192—288	—	—	—	192—288			

Брюква . . . . .	360—720	—	720—1440	—	—	—	720—1440			
Свекловича . . . . .	564—1500	—	1128—3000	—	—	—	1128—3000			
Картофель . . . . .	300—900	84—108	768—2016	—	—	—	768—2016			
Шеллица озимья . . . . .	—	120—336	240—672	—	—	—	240—672			
Шеллица яровая . . . . .	—	96—276	192—552	—	—	—	192—552			720—900
Ячмень озимій . . . . .	—	144—216	288—432	—	—	—	288—432			
Ячмень яровой . . . . .	—	60—216	120—432	—	—	—	120—432			
Рожь озимая . . . . .	—	60—360	120—720	—	—	—	120—720			
Рожь яровая . . . . .	—	48—288	96—576	—	—	—	96—576			
Овесъ . . . . .	—	66—264	132—528	—	—	—	132—528			
<b>II. Сохраняющія растения.</b>										
1) <i>Въ малой степени:</i>										
Горохъ на зерно . . . . .	60—156	—	120—312	—	—	—	120—312			
Вика на зерно . . . . .	48—132	—	96—264	—	—	—	96—264			
Гречиха на зерно . . . . .	—	72—144	144—288	—	—	—	144—288			480—660
Шнургель на зерно . . . . .	84—120	—	168—240	—	—	—	168—240			
2) <i>Въ болѣеой степени:</i>										
Кормовая рожь . . . . .	156—240	—	312—480	—	—	—	312—480			240—420
Смѣшанный зеленый кормъ иль цѣту . . . . .	144—288	—	288—576	—	—	—	288—576			
Шпургель на сѣно . . . . .	120—180	—	240—360	—	—	—	240—360			240—420
Смѣшанной клеверъ . . . . .	72—120	—	144—240	—	—	—	144—240			
<b>III. Обогащающія растения.</b>										
1) <i>Въ малой степени:</i>										
Посѣвъ для лѣтнаго выгона: шпургель, смѣшанная трава, овесъ и рожь . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Многолѣтній выголъ для овецъ на плохихъ земляхъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

288—420

При возделывании последую- щих растений:	Производится материал для навоза.		Производится нормальный навоз.		Требуется удобрени навозомъ.	
	Въ среднемъ среднѣ, выде- жавши въ извѣ- стный срокъ.	Въ подсти- лочномъ средстве.	Изъ матери- ала для на-воза.	Черезъ такъ называемое обогащеніе почвы.		Въ суммѣ.
2) Въ средней степени:	180—300	—	360—600	480—660	—	
Красный клеверъ . . . . .	120—204	—	240—408	—	840—1260	
Бѣлый клеверъ . . . . .	—	—	—	—	720—1068	
Эскарецъ на слобыхъ почвахъ, или при короткомъ периодѣ воз- дѣлыванія . . . . .	144—336	—	288—672	—	768—1332	
Многолѣтній обыкновенный ви- гонь . . . . .	—	—	—	—	480—600	
3) Въ большой степени:	336—480	—	672—960	—	—	
Многолѣтне (болѣе 3-хъ), или на отаочной почвѣ:	144—336	—	288—672	—	—	
Люцерна . . . . .	—	—	—	—	1392—2040	
Эскарпецъ . . . . .	—	—	—	—	1008—1752	
Отличный многолѣтний выгонъ . . . . .	—	—	—	—	720—1080	
Одинъ годъ чернаго пара . . . . .	—	—	—	300—504	—	

Примѣръ 2. Сѣвообороты: 1) Рожь, 2) горохъ и свѣтла, 3) рожь и ячмень, 4) клеверъ, 5) режь, 6) картофель, 7) овесъ, 8) клеверная смѣсь.

		Такъ называемого нор- мального навоза.	
		требуется	двѣтъ пудовъ.
		пудовъ.	пудовъ.
2 1/2	десят. озимой ржи . . . . .	1800	1320
1/2	" гороха . . . . .	300	120
1/2	" свекловичи . . . . .	420	1020
1/4	" ячменя . . . . .	420	96
1	" клевера (съ 600 пуд. обогаш.). . . . .	—	1200
1	" картофеля . . . . .	720	1200
1	" овса . . . . .	720	420
1	" клеверной смѣси (включая 480 п. обог.). . . . .	—	840
Сумма . . . . .		4380	6216

Если и въ этомъ примѣрѣ оставить безъ вниманія обогащеніе— 1080 пуд. навоза, то оказывается, что сѣвооборотъ производить на-воза на 756 пудовъ болѣе, нежели сколько нуждается въ немъ.

Изложенный методъ можетъ служить до нѣкоторой степени точ-кою опоры для начинающихъ хозяевъ, но лишь съ тѣмъ ограниче-ніемъ, что каждыи пользующійся имъ хозяинъ, вмѣсто приведен-ныхъ въ таблицѣ количествъ производимаго материала для удобре-нія и навоза, долженъ поставить тѣ числа, которыя въ этомъ отно-шеніи получаютъ фактически въ хозяйствѣ; но примѣненіе метода дастъ еще болѣе точные результаты, если хозяину изъ мѣстнаго опыта извѣстна приблизительная величина дѣйствія на урожай, ко-торая можетъ быть приписана данному количеству навоза, такъ какъ тогда представляется возможность сдѣлать соответственныя измѣненія также въ послѣднемъ вертикальномъ столбцѣ таблицы, гдѣ показаны количества навоза, потребныя при культурѣ различныхъ растений.



## ОБРАБОТКА ПОЧВЫ.

Почва, воздухъ, влажность, теплота, свѣтъ и электричество составляютъ необходимыя условия произрастанія растений; и каждое растеніе требуетъ соответствующаго ему качественнаго или количественнаго выполненія ихъ. А потому, при воздѣлываніи растений, намъ приходится или поддерживать, или измѣнить качество и количество этихъ условий; поддерживать, если они отвѣчаютъ требованіямъ успешнаго произрастанія растений, удовлетворяющаго насъ по своимъ качествамъ; измѣнять, если они не удовлетворяютъ этому послѣднему или же не удовлетворяютъ насъ обуславливаемымъ ими качествомъ растенія, которое мы желаемъ по этому измѣнить. Но въ большой полевой культурѣ изъ всѣхъ условий произрастанія непосредственно и преимущественно мы можемъ вліять пока почти лишь на одну почву, къ которой въ нѣкоторыхъ рѣдкихъ случаяхъ присоединяется еще влажность.

Приспособленіе почвы къ потребностямъ воздѣлыванія растений и требованіямъ растеній составляетъ *обработку почвы* въ обширномъ значеніи этого слова и заключается въ различныхъ приемахъ

1) для очищенія поверхности почвы отъ предметовъ, препятствующихъ развитію ея культурными растеніями; эти приемы, будучи разъ примѣнены, не повторяются уже болѣе на томъ же самомъ участкѣ, пока на этомъ послѣднемъ воздѣлываются полевые растенія, и называются *раздѣлкой новыхъ мѣстъ*.

2) Для приведенія почвы въ отношеніи механическаго ея строенія и физическихъ и химическихъ ея свойствъ въ состояніе наиболѣе соответствующее требованіямъ развиваемыхъ растеній; тѣ изъ этихъ приемовъ, которые не повторяются вовсе или повторяются черезъ весьма продолжительныя промежутки времени, какъ напр. осушка, обнесение угодій живыми изгородями, навозка земли, наплавленіе и т. д. называются *коренными улучшеніями почвы*. Тѣ же изъ нихъ, которые повторяются черезъ болѣе короткіе промежутки времени, равно какъ и приемы.

3) для внесенія въ почву сѣмянъ и различныхъ частей растеній, служащихъ для ихъ размноженія: клубней, черенковъ и т. д. или выборки изъ почвы клубней, корней, луковицъ и т. д. составляютъ такъ называемую *периодическую обработку почвы*.

Обработка почвы, какова бы она не была, нуждается въ *орудіяхъ обработки*.

### Орудія обработки и ихъ употребленіе.

Въ большой, полевой культурѣ, особенно въ Россіи, обработка почвы *ручными орудіями* ограничивается раздѣлкой новыхъ мѣстъ, при которой употребляются иногда *кирка* и *мотыга*, мотыженіемъ (саповіемъ) почвы между произрастающими уже на полѣ растеніями и посадкой зеренъ нѣкоторыхъ растеній, клубней и т. д., для чего употребляется *мотыга* (сапъ, тѣпка), и для выборки клубней, корней, для чего употребляются *заступы* и *вилы*. Въ этихъ случаяхъ, равно какъ и въ тѣхъ немногихъ, когда эти орудія необходимы для перекопки, разрыхленія почвы, желательнѣе, конечно, употребленіе ихъ надлежащихъ вида и качества, хотя бы они въ такомъ случаѣ и стоили нѣсколько дороже; такъ какъ эта нѣсколько большая стоимость ихъ вполне окупается болѣе высокой производительностію хорошаго работника, вооруженнаго такимъ лучшимъ орудіемъ.

Лучшія ручныя орудія американскія и англійскія изъ стали. Рис. 1 и 2 изображаютъ англійскія заступы, а рис. 3 и 4 англійскія же виды. Вилы входятъ въ землю, особенно если эта послѣдняя нѣсколько плотна или камениста, легче заступа. Особенно разнообразны употребляющіяся мотыги, такъ какъ и цѣли, для которыхъ онѣ употребляются, довольно разнообразны; такъ, рис. 5 изображаетъ англійскую мотыгу съ молоткомъ для разбианія глыбъ; рис. 6 — большую мотыгу съ довольно широкимъ, острымъ налопатникомъ

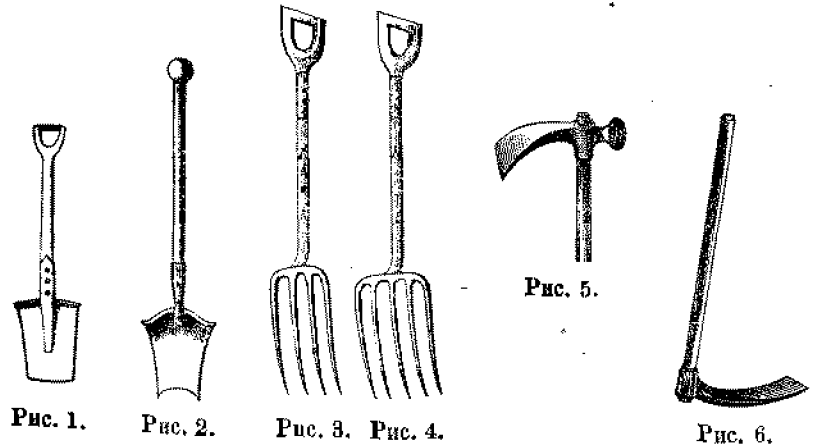


Рис. 1.

Рис. 2.

Рис. 3.

Рис. 4.

Рис. 5.

Рис. 6.

(насадкой) и довольно толстымъ обухомъ; рис. 7 — двойную мотыгу съ широкимъ съ одной и заостреннымъ наконатникомъ съ другой стороны, которая употребляется на пѣсколько глинистыхъ почвахъ; рис. 8 — кирку или тоже родъ двойной мотыги съ очень заостреннымъ наконатникомъ съ одной и топоромъ для вырубанія кустарника съ другой стороны. Приведенныя мотыги и кирки употребляются преимущественно для раздѣлки новыхъ мѣстъ; для перекопки же болѣе легкихъ и средней плотности почвы употребляются мотыги, представленныя на рис. 9 съ широкимъ и на рис. 10 съ закругленнымъ наконатникомъ. Слѣдующіе рисунки представляютъ мотыги для разрыхленія почвы и очистки ея отъ сорныхъ травъ между растениями свеклы (рис. 11, турнепсовъ (рис. 12 и 13 — двойная), мака (рис. 14) и льна (рис. 15). Мотыга, изображенная на рис. 16, служитъ для выкапыванія картофеля изъ почвы.

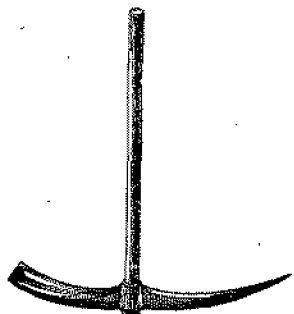


Рис. 7.

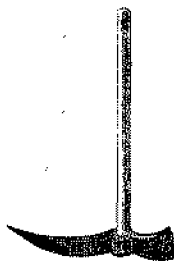


Рис. 8.



Рис. 9.

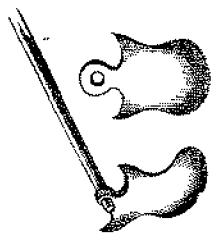


Рис. 10.



Рис. 11.

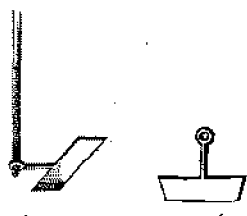


Рис. 12.

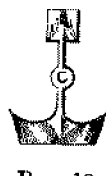


Рис. 13.

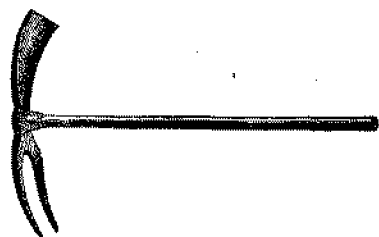


Рис. 14.



Рис. 15.



Рис. 16.

Обыкновенная длина наконатника въ заступѣ отъ 1,25 до 1,75 фут. и ширина верхняго края 8—9, а нижняго 7—8 дюйм. Древко заступа дѣлается съ кольцеобразной наверху рукояткой, въ 2,75—3 фут. длины, такъ чтобы верхній край рукоятки у заступа, поставленнаго на землю приходился какъ разъ подъ мышку работника.

Гораздо значительное употребленіе ручныхъ орудій употребленіе при обработкѣ почвы *конныхъ орудій*, между которыми мы должны различить *одно- и многокорпусныя*. Къ первымъ принадлежатъ *плуги, сохи, рала и косули*.

*Плугъ*, какъ извѣстно, назначается для отртзки пласта земли въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіяхъ, для подъема и накопца, оборота его, такъ чтобы большая часть земли, лежавшей до этого наверху, лежала теперь внизу; при этомъ пласть надламывается и болѣе или менѣе крошится въ зависимости отъ свойствъ обрабатываемой почвы, времени года, въ которое обрабатывается, и устройства плуга, соображеннаго съ потребностью въ большемъ или меньшемъ крошеніи пласта.

Плуги могутъ быть *передковыя* (тяжелыя), *полувислыя* и *вислыя* (*безпередковыя*). Передковыя плуги болѣе устойчивы и потому легче для управленія, хотя требуютъ болѣе упрямой силы для ихъ влеченія, тяжелѣе для вынутія изъ земли и вставленія въ землю и требуютъ болѣе времени для измѣненія установка ихъ на ту или другую глубину. Изъ передковыхъ же плуговъ особенно хороши тѣ, у которыхъ каждое колесо передка имѣетъ свою отдѣльную ось и потому можетъ быть опускаемо и поднимасмо независимо отъ другаго. У плуговъ съ такимъ передкомъ соединеніе гридилья плуга съ передкомъ обыкновенно *неподвижно*, т. е. такого рода, что его нельзя повалить на сторону, при выемкѣ изъ борозды и заносѣ плуга, опрокинувъ въ тоже время передка. Почему, въ последнее время, для облегченія движенія плуга при заносѣ и въ предупрежденіе порчи при этомъ передка, у такихъ плуговъ съ полевой стороны (обращенной къ непаханному полю) придѣлываютъ колеско или полозокъ или же дѣлаютъ полевое колесо передка въ видѣ полушарія. У передковыхъ плуговъ, у которыхъ оба колеса передка находятся на одной оси, полевое колесо нѣсколько меньше борозднаго (обращеннаго въ сторону вспаханнаго поля) и гридилья соединяется съ передкомъ обыкновенно *подвижно*, помощью надѣвающагося на гридилья кольца. Къ этимъ плугамъ принадлежитъ и найвъ обыкновенный малороссійскій плугъ (сабанъ, косули) обыкновенно съ прямою переднею стойкою, болѣе или менѣе плоскимъ лемехомъ и деревяннымъ, нѣсколько приподнимающимся къ заду прямымъ отваломъ. Плуги этого рода имѣютъ довольно вѣрный ходъ, но пахутъ довольно мелко, не столько отворачиваютъ, сколько сдвигаютъ назадъ пласть, который упирается при этомъ въ прямую отвальную доску и да-

вится ею. При этомъ пластъ, смотря по большей или меньшей связности почвы, образуетъ цѣльныя полосы или глыбы или же болѣе или менѣе крошится; а пласты, если только орудіе хорошо построено и хорошо управляется, образуютъ довольно параллельныя ряды, прислоняясь одинъ къ другому подъ умѣреннымъ наклономъ.

Таковыми плугами нельзя хорошо отворачивать пласта и пахать глубоко. Для этого необходимы плуги, у которыхъ лемехъ, нѣсколько приподнимающійся назадъ, переходитъ въ изгибающійся винтообразно отвалъ, подъ образованіемъ съ этимъ послѣднимъ одной непрерывной поверхности, по которой поднимается и которой отворачивается пластъ, разрыхляющійся при этомъ болѣе или менѣе въ зависимости отъ того, въ какой степени крутъ или отлогъ подъемъ по отвалу. Чѣмъ круче этотъ послѣдній, тѣмъ болѣе крошится пластъ.

Такой же видъ имѣютъ плуги полувисающіе — съ *полозкомъ* (банмакомъ) или *однимъ колескомъ* и вислѣе, безпередковые плуги съ однимъ лишь регуляторомъ у передняго конца грядки вѣсто передка. Первые устойчивѣе и легче послѣднихъ для управленія; но зато послѣдніе, при равенствѣ остальныхъ условий, требуютъ наименѣе упрежной силы.

Хозяинъ, при выборѣ плуга для своего хозяйства, долженъ руководиться какъ общими требованіями, которымъ долженъ удовлетворять каждый плугъ, такъ и частными требованіями, которымъ долженъ удовлетворять плугъ, приобретаемый для извѣстныхъ хозяйственныхъ условий.

Въ удовлетвореніе общихъ требованій: 1) плугъ долженъ вырывать прямоугольный пластъ одинаковой толщины и ширины, чисто вынимать и хорошо и равномерно отворачивать его, 2) онъ долженъ при правильномъ веденіи его рабочимъ, удерживаться, безъ особеннаго напряженія со стороны этого послѣдняго, въ одной линіи и на одной глубинѣ; легко устанавливаться въ отношеніи глубины вспашки и ширины пласта; легко вставляться въ землю и легко выниматься изъ нея. 3) Поэтому же управленіе плугомъ и установка его должны быть легко выполнимы безъ особо сложныхъ механизмовъ и не столько надежны, чтобы установленный плугъ не выскакивалъ изъ земли или не зарывался въ нее, вообще же работалъ такъ, какъ этого желаетъ пахарь. 4) На ходу плугъ не долженъ испытывать никакого ненужнаго тренія, нажиманія, никакой ненужной задержки въ какой либо изъ своихъ частей или со стороны которой либо изъ нихъ; такъ какъ всѣ такого рода препятствія увеличиваютъ лишь трату влекущей орудіе силы и уменьшаютъ вѣрность хода орудія. Наконецъ, 5) плугъ, при наибольшей производительной имъ работѣ, не долженъ требовать для своего влеченія слишкомъ большаго числа

паръ животныхъ, потому что при этомъ тратится много влекущей силы напрасно, влѣдствіе невозможности запрячь животныхъ болѣе удобно какъ парами, одна за другой, требуются кромѣ пахари одинъ или болѣе погонщиковъ, замедляется ходъ орудія и тратится много времени при заворотахъ съ орудіемъ. Въ этомъ отношеніи наиболѣе удобно орудіе, запряженное не болѣе какъ парой животныхъ, которыми можетъ править самъ пахарь, но возможно еще выгодное употребленіе орудія, требующаго для своего влеченія 3 и даже 4 паръ, но рѣдко болѣе.

Въ удовлетвореніе частныхъ требованій: 1) плугъ долженъ имѣть передокъ или, покрайней мѣрѣ, полозокъ или колеско, если онъ долженъ имѣть особенную устойчивость; такъ, при мелкой вспашкѣ широкими пластами, при чемъ, однако, орудіе должно преодолевать довольно значительное сопротивленіе какъ, напр., при срубкѣ дерна (у дернорѣза); если пахутся довольно значительныя покатоности, на которыхъ плугъ безъ передка легко зарывается въ землю при движеніи его вверхъ и выскакиваетъ изъ земли при движеніи внизъ по покатоности; если, наконецъ, имѣющіеся пахари привыкли уже къ передковымъ плугамъ или недостаточное ловки и не легко приучаются къ управленію плугомъ, какъ напр. у насъ въ мѣстностяхъ, гдѣ издавна пахутъ малороссійскимъ плугомъ. Въ противоположномъ этому случаѣ можно предпочесть безпередковые плуги, какъ напр., у насъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ до введенія плуга пахали сохами и косулами—орудіями, требующими много ловкости отъ пахари; а на мѣстахъ съ частыми препятствіями, неровностями (кочки, пни) безпередковые плуги даже необходимы. Впрочемъ, у плуговъ съ полозкомъ, этотъ послѣдній легко можетъ быть отнятъ, или поднять совершенно вверхъ, такъ что плугъ превращается въ безпередковый, какъ это дѣлается при заправкѣ навоза плугомъ съ полозкомъ. 2) Плугъ долженъ имѣть двѣ ручки, а не одну, если онъ *срувается*; если для управленія имъ или выемки его изъ земли и вставки въ землю требуется много силы, и если рабочіе привыкли уже пахать плугами съ двумя ручками, какъ, напр., у насъ въ мѣстностяхъ гдѣ пахутъ малороссійскими плугами; тамъ же, гдѣ пахутъ сохами и косулами, легко привыкаютъ къ одноручному плугу, при которой пахарь идетъ не въ бороздѣ, какъ у двуручнаго, а сбоку борозды по невспаханному полю. 3) Плугъ долженъ имѣть ножъ, если почва, для обработки которой онъ назначается, связна и задернѣла. Безъ рѣзца можетъ быть употребленъ плугъ для перепашки лишь мягкой рыхлой земли, для заправки высокаго живня или соломистаго навоза, когда даже у плуговъ съ рѣзцами, вынимаютъ этотъ послѣдній. Для взмета торфяныхъ почвъ, для подъема дернины употребляются плуги съ круглыми, заостренными на окружности, вращающимися ножками,

къ которымъ не пристаеъ земля и которые не забираютъ такъ напоза или кореньевъ. 4) Плугъ долженъ быть тѣмъ прочае, чѣмъ глубже долженъ онъ пахать, чѣмъ шире пласть онъ долженъ отряжать, чѣмъ плотнѣе задериваеъ земля, которая должна быть имъ вспахана. 5) Плугъ долженъ имѣть тѣмъ болѣе простое устройство, чѣмъ менѣе искусны рабоче. 6) Плугъ долженъ имѣть тѣмъ менѣе желѣзныхъ, стальныхъ частей, чѣмъ дороже металлическія части; тѣмъ менѣе чугуновыхъ частей, чѣмъ отдаленнѣе хозяйство отъ литейныхъ заводовъ, на которыхъ могутъ быть отлиты чугуныя части, въ случаѣ ихъ поломки; тѣмъ менѣе металлическихъ частей вообще, чѣмъ затруднителнѣе починка орудій по немнѣно въ близки механическихъ заведеній или мастеровъ. Дѣйствующія части плуга дѣлаются уже у всѣхъ сколько нибудь улучшенныхъ плуговъ металлическими: рѣзецъ — рѣдко стальной, большей частью желѣзныи съ насталиемъ лезвіемъ; лемехъ и отваль — желѣзные стальные или чугуныи; лезвіе желѣзнаго лемеха насталивается. Желѣзо довольно прочно, но мягко, скоро стирается; сталь прочна и тверда, но дороже желѣза и чугуна; чугунъ твердъ и дешевъ, но хрупокъ; поэтому гдѣ отвалу и лемеху приходится выдерживать большое сопротивленіе какъ то: на вязныхъ глинистыхъ и сильно задерившихъ почвахъ тамъ можно предпочесть ихъ изъ стали; при меньшемъ сопротивленіи на болѣе легкихъ, въ особенности же песчаныхъ почвахъ, гдѣ они могутъ стираться, ихъ охотно дѣлаютъ изъ чугуна. Лемехъ въ тому же съ нѣскольکو болѣе мягкой верхней частью, отъ стирания которой онъ самъ собой заостривается. Корпусъ плуга (подшва, задняя и передняя стойки, полевая доска) дѣлаются большей частью изъ чугуна, но также и изъ желѣза. Впрочемъ, въ случаѣ поломки, чугуныя части могутъ быть замѣняемы новыми, которые для большей части плуговъ всегда можно имѣть въ запасѣ. Грядиль и рукоятки весьма удобно могутъ быть изготовляемы изъ дерева, такъ какъ при сравнительно меньшемъ вѣсѣ чѣмъ желѣзныи, могутъ имѣть одинаковую прочность съ этими послѣдними; чѣмъ больше же вѣсъ плуга вообще, тѣмъ больше расходуется влекущей силы на ту же работу. Впрочемъ въ послѣднее время ручки плуга, даже при деревянномъ грядилѣ, предпочитаютъ дѣлать изъ желѣза, потому что, хотя онъ и стоитъ нѣсколько дороже деревянныхъ, но зато прочнѣе этихъ послѣднихъ и при возможности изготовленія ихъ прессованіемъ, выходятъ всегда болѣе одинаковой, правильной формы. 7) Плугъ можетъ имѣть тѣмъ болѣе круто приподнимающіеся переднюю стойку (плотину, горло) и отваль и тѣмъ болѣе короткій и круто изгибающійся отваль, чѣмъ рыхлѣе земля чѣмъ менѣе она задериваеъ, чѣмъ болѣе долженъ крошиться пласть, чѣмъ менѣе можетъ этотъ послѣдній перекрывать предъидущій пласть; и, наоборотъ, плугъ дол-

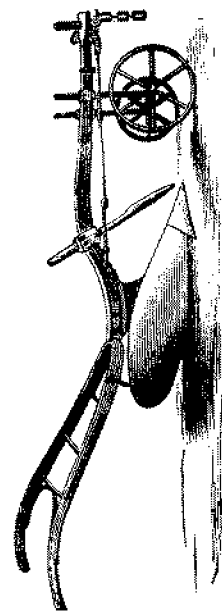


Рис. 17.

женъ имѣть тѣмъ отложе приподнимающіеся плотину и отваль и тѣмъ болѣе длинный и постепенно изгибающійся отваль, чѣмъ плотнѣе и болѣе задериваеъ земля, чѣмъ менѣе долженъ крошиться пласть и чѣмъ плотнѣе долженъ этотъ послѣдній перекрывать предъидущій пласть. 8) Плугъ долженъ имѣть тѣмъ большее расстояние между концемъ лемеха и грядилемъ по отвѣсной линіи, чѣмъ больше можетъ набиваться сюда травы. 9) Наконецъ, плугъ долженъ быть тѣмъ устойчивѣе, имѣть тѣмъ болѣе широкое основаніе (отъ

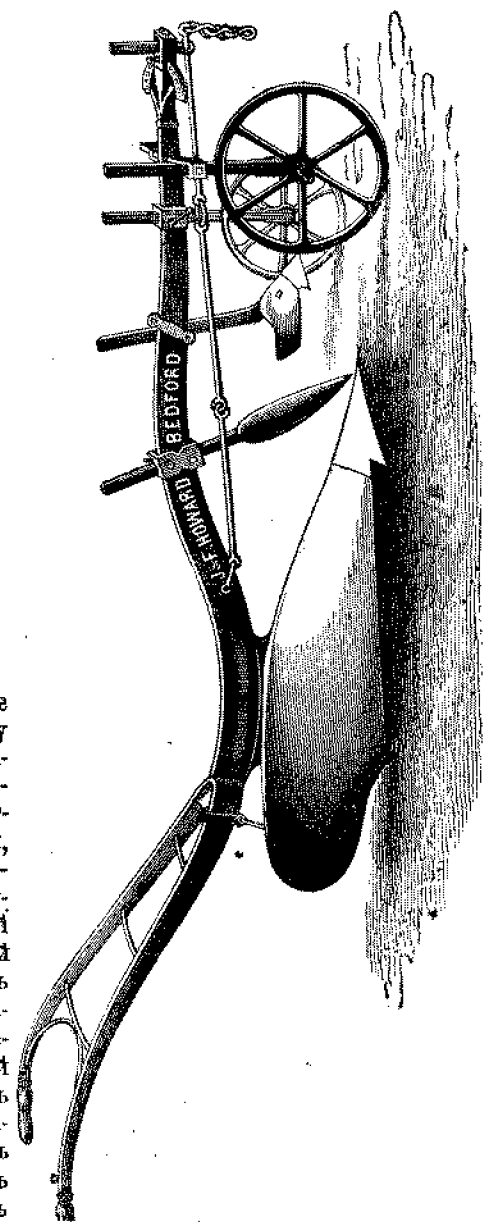


Рис. 18.

полевой стороны подошвы до самого внешнего края опирающегося на землю отвала), čímь тоньше и шире долженъ быть подрѣзаемый имъ пластъ, какъ напр. при снятiи дерна (дернорѣзъ).

Къ этому слѣдуетъ добавить, что čímь совершеннѣе должна быть работа плуга, čímь меньше можно требовать отъ него разнообразiя въ работѣ. Одинъ и тотъ же плугъ не можетъ хорошо работать при глубокомъ и мелкомъ паханiи, при вырѣзкѣ широкаго и узкаго пласта, если разница между наибольшей и наименьшей толщиной пласта, который долженъ вырѣзывать плугъ, превышаетъ 2½—3 вершка, а между наибольшей и наименьшей стороной того же пласта превышаетъ 2—2½ вершка.

Для выбора плуга сообразно указаннымъ требованiямъ можно назвать слѣдующiе плуги, большей частью употребляющiеся уже у насъ съ большимъ или меньшимъ успѣхомъ, въ порядкѣ отъ плуговъ съ наиболѣе отлогими къ плугамъ съ наиболѣе крутыми плотниной и отвалами, по каждой изъ трехъ группъ отдѣльно.

#### 1. Изъ передковыхъ плуговъ.

1) *Говарда* \*) Марка ДД. (рис. 17) съ стальнымъ отваломъ. Цѣна 33—35 р. и марка ВВВ (рис. 18) для подъема новой вѣсомъ 11 пуд. Цѣна 80—85 руб. \*\*).

2) *Рансома*, \*\*\*) *Симса* и *Года*. Марка ВФС. (рис. 19) для паханiя до 4 вершк. глубины, съ чугуннымъ или стальнымъ отваломъ и чугуннымъ или

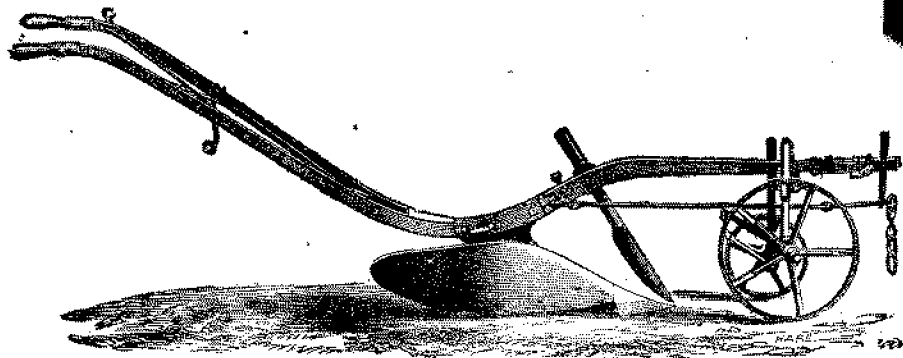


Рис. 19.

\*) Русское Сельскохозяйственное комиссионерство «Работникъ». С.-Петербургъ. Дворцовъ, площ. уголь Большой. Миллионъ, въ сельскохозяйств. музей М. Г. И. Москва. Театральн. площ. д. Бронникова. Изъ двухъ цѣвъ этого комиссера, первая въ С.-Петербургѣ, вторая въ Москвѣ.

\*\*) Цѣны очень непостоянны, а потому приводятся здѣсь для приблизительныхъ соображенiй. Тамъ, гдѣ нѣтъ цѣвъ русскихъ, представлены цѣвы иностранныхъ механическихъ заводчиковъ, въ иностранной монетѣ; для перевода изъ на русскiя деньги въ концѣ книги имѣется таблица.

\*\*\*) Депо въ Москвѣ на Петровкѣ 24; въ Одессѣ на Итальянской ул. 7.

железнымъ лемехомъ. Цѣна 45 руб. *Немецкiе плуги* подъ марками RNDW, RNEW, RNFV. (рис. 20) и RNGW, вѣсомъ 6, 7½, 8½ и 13 пудовъ, для паханiя легкой, средней вязкости и тяжелой почвы, 3—4, 4, 4—6 и 6—8

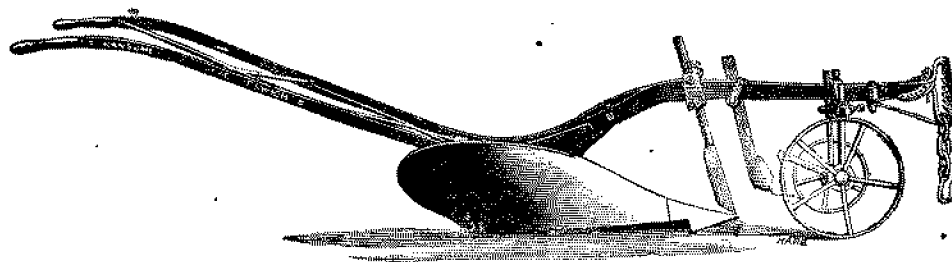


Рис. 20.

лошадьми на глубину 2¼—4, 2½—4½, 3½—5 и 4½—7 вершк. Эти плуги могутъ употребляться съ имѣющимися при нихъ дернорѣзками (снимъ-вольторами)—небольшими плужными корпусами впереди и выше заднихъ большихъ, для срѣзки дерна, который, отваливаясь въ борозду, засыпается рыхлой землей, отворачиваемой заднимъ корпусомъ; это же даетъ возможность пахать задерѣвную землю нѣсколько глубже при сравнительно небольшой ширинѣ пласта. Ц. 60, 68, 75 и 117 руб. Марки YFRLW и YFRW (рис. 21),

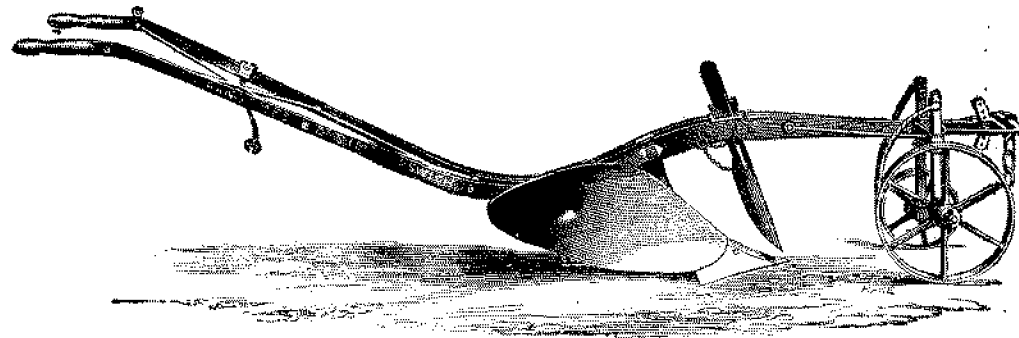


Рис. 21.

вѣсомъ 6 и 8 пудовъ, для паханiя 1—2 и 2—3 парами воловъ на глубину до 4½—5½ вершк., при ширинѣ пласта въ 8 и 10 вершк. Ц. 60 и 77 руб. Всѣ эти плуги железные съ чугуннымъ корпусомъ; послѣднiй изъ нихъ, YFRW, съ железной плотниной, стальнымъ отваломъ и колесомъ для запаса плуга; особенно хорошъ и употребителенъ для подъема степныхъ эллипсныхъ земель, на которыхъ требуетъ однако 3—4 пары воловъ для своего влеченiя. *Континентальные плуги*, марки НВ, НС и НД. (рис. 22), вѣсомъ 3, 4½ и 6 пуд., для паханiя 1, 2 и 2—3 парами лошадей или воловъ, на глубину 2—4, 3—5 и 4—5½ вершк. при ширинѣ пласта 5—6, 6—8 и 7—9 вершк. Эти плуги съ деревянными грядилками и ручками, со стальными отвалами и лемехами Ц. 30, 37 и 45 руб.

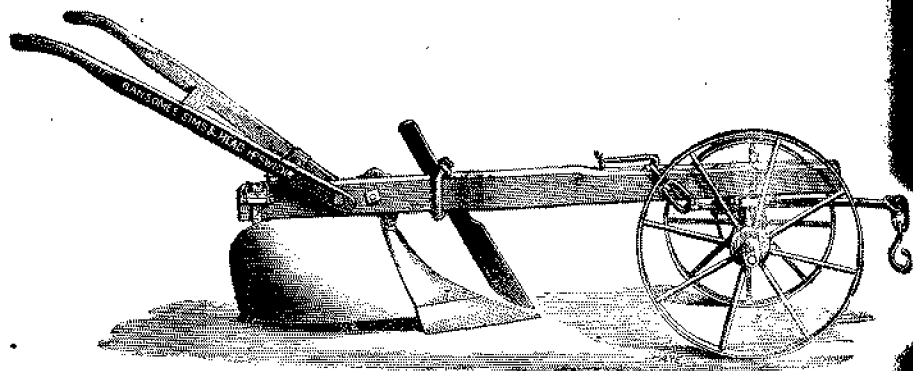


Рис. 22.

Къ этимъ послѣднимъ плугамъ, весьма распространеннымъ въ Венгрии, примыкаютъ Гогенгеймскіе плуги, которые послужили имъ образцомъ.

3) Мастерской хутора Ими. Общ. Сельск. Хоз. \*) *Гогенгеймскій* плугъ съ двухколеснымъ передкомъ для паханія 1 парой лошадей или воловъ на глубину до 4 вершк. при ширинѣ пласта до 7 вершк. Ц. 30 руб. *Стенный* плугъ для паханія ковыльной, цѣлистой почвы 4 парами воловъ на 3—4 вершка глубины, при ширинѣ пласта въ 9—10 вершк. Ц. 50 руб. Оба плуга съ деревянными граблями и ручками. Послѣдній изъ нихъ, на основаніи нова еще единственнаго опыта, общасть однако, хорошіе результаты.

Надопецъ, съ наиболѣе крутыми плотиной и отваломъ плуги для глубокаго, такъ называемаго райольнаго паханія, на глубину 6—8—10 вершковъ; изъ которыхъ мы назовемъ:

4) *Магдебургскій* \*\*) извѣстный плугъ для обработки почвы подъ свекловицу; весьма прочный, хотя и весь деревянный, за исключеніемъ отвала, лемеха и цѣпи, сдѣланной передокъ съ довольно толстымъ, совершенно прямымъ дщиломъ; рукоятки короткія, почти прямыя. Ц. 33 руб.

5) *Гр. Вобринскаго* \*\*\*) какъ и предъидущій, исключительно употребляется для глубокой вспашки уже разъ всаханной земли; вѣсомъ 26 пуд. Ц. 130 р. Построенъ по образцу

6) *Сакса* †). (рис. 23) съ колесками, уменьшающими трепіе подошвы и колесной доски. Ц. около 80—100 руб.

7) *Эккерта* ††) райольный плугъ (рис. 24), вѣсомъ 6 пуд. Ц. 70 руб. Послѣдніе три плуга все желѣзные, а послѣдніе два, въ тому же, съ дернорѣзками, почему могутъ быть употреблены даже для глубокой вспашки нѣсколько задернѣвшей земли.

\*) Москва, за Бутырки, хуторъ Ими. Моск. Общ. Сельск. хоз. М. В. Неручеву.

\*\*) У Качинскаго въ Киевѣ.

\*\*\*) Киевской губ. Чернасскаго уезда м. Сѣбла.

†) Механич. заводъ въ Плагвида близъ Лейпцига. Агентъ въ Москвѣ Густавъ Листвъ. Сосійская Набаржанъ. собств. домъ.

††) «Работница» и братья Вутеновъ на Мясницкой въ собств. домъ, въ Москвѣ. Эккерта фабрика въ Берлинѣ. (Kleine Frankfurterstr. 1.)

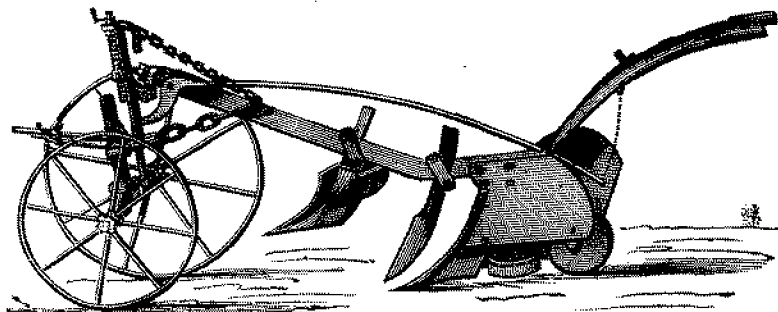


Рис. 23.

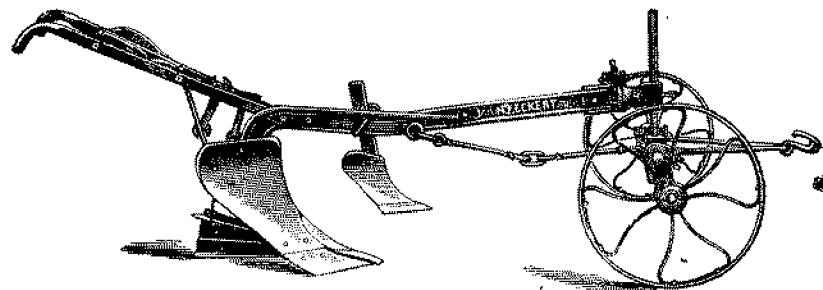


Рис. 24.

## II. Изъ полувисячихъ плуговъ.

1) *Рансома, Симса и Гедд* плуги подѣлы марками: ВРЖ весь желѣзный съ стальнымъ или чугунинымъ отваломъ и съ чугунинымъ или желѣзнымъ лемехомъ, и ВГО (рис. 25) съ деревяннымъ граблемъ и ручками, для паханія

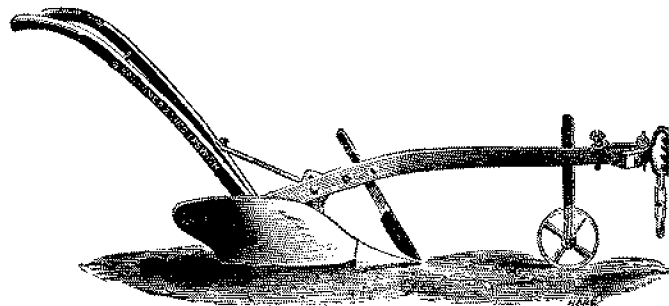


Рис. 25.

1—2 лошады на глубину 2—3 вершковъ. Марки В, С, D и Е. (рис. 26), вѣсомъ 2½, 3½, 3½ и 5½ пуд., для паханія 1, 2, 3 и 4 лошады на глубину 2½, 3½, 4 и 4½ вершк. при ширинѣ пласта 5½, 7, 8 и 9 вершк. Ц. 25, 30, 34 и 36 р. Всѣ эти плуги съ колескомъ впереди и деревянными граблями и ручьями, но дѣлаются также и съ желѣзными граблями.

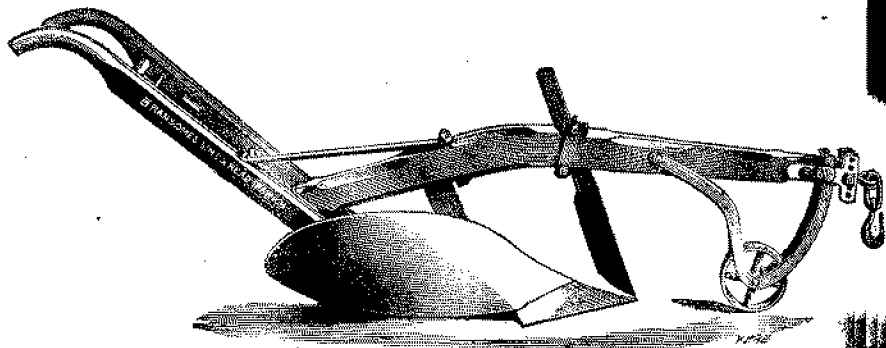


Рис. 26.

\*) 2) *Госенейскій* плугъ (рис. 27), съ полозкомъ или башмакомъ, деревяннымъ граблемъ и одной деревянной ручкой, для паханія не слишкомъ тяжелой земли, какъ мягкой такъ и задерялой, парой лошадей на глубину

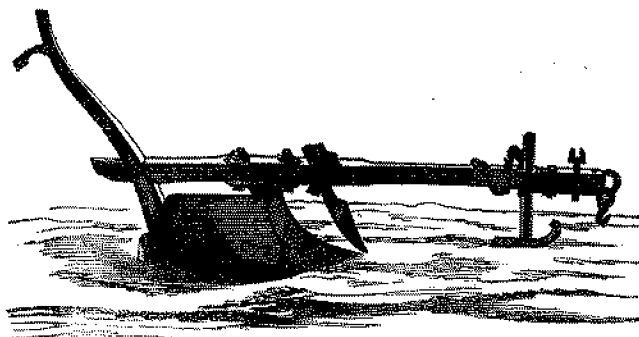


Рис. 27.

до 4 вершк., при ширинѣ пласта 6—7 вершк. Изготавливается въ мастерскихъ: хутора Имн. Московск. Общ. Сельск. хоз. (съ одной и двумя ручьями). Ц. 18 руб., с. Маховаго \*) Ц. 25 руб. и с. Козлова \*\*) Ц. 16 руб.

\*) Тульск. губ. Новосильск. уезд. у Юсифа Никол. Шатилова.

\*\*) Тверск. губ. и уезда у Алексѣя Борисов. Враскаго.

3) *Говарда* Англо-американскій Ц. 19 руб. и  
4) *Старбука* американскій (рис. 28), изготовленный въ механическихъ заведеніяхъ И. Х. Вильсона. \*) Ц. 18 руб. и братьевъ Бутеновъ. Ц. 19 руб. Оба плуга съ деревянными граблями и ручьями, чугуными отвалами и лемехами и съ колескомъ впереди.

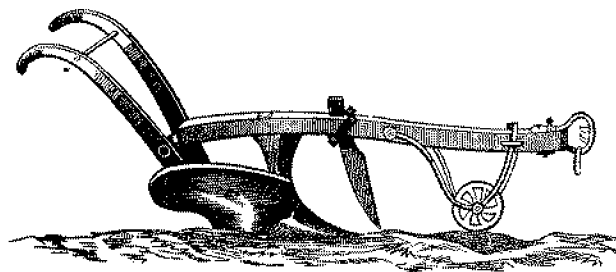


Рис. 28.

### III. Изъ висячихъ плуговъ.

1) *Рансома, Симса и Гедда*: Марка L J N 3 (рис. 29) съ болѣе отлогимъ чугунымъ или стальнымъ отваломъ, вѣсомъ 5½ пуд. для среднихъ и легкихъ почвъ.

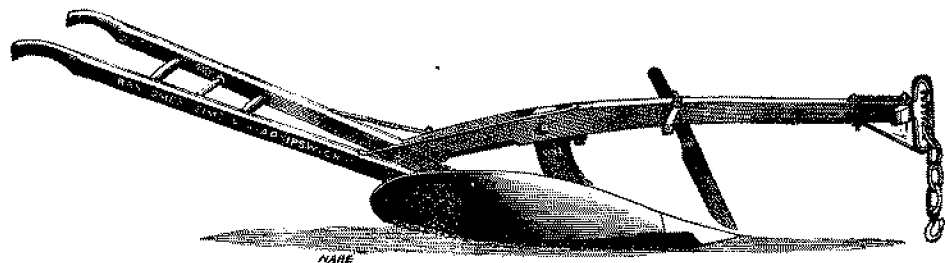


Рис. 29.

Марка ТС съ болѣе крутымъ отваломъ (рис. 30), вѣсомъ 7½ пуда, преимущественно для паханія почвы, раздѣляющейся изъ подъ лѣса, въ которой еще много борней, на глубину 5½—5½ вершк., для чего требуется 4—6 лошадей. Ц. 42 и 80 руб. Марка S. R. C. (рис. 31) весьма легкій плугъ на пару небольшихъ лошадей, для вспашки на глубину 2—4 вершковъ при ширинѣ пласта отъ 4 до 6 вершк., похожъ на шведскій плугъ (см. ниже) № 9. Вѣсомъ около 3 пуд. Ц. со стальнымъ отваломъ и лемахомъ 19 руб.

\*) Москва. Малай Пчманка, собств. дѣлч.

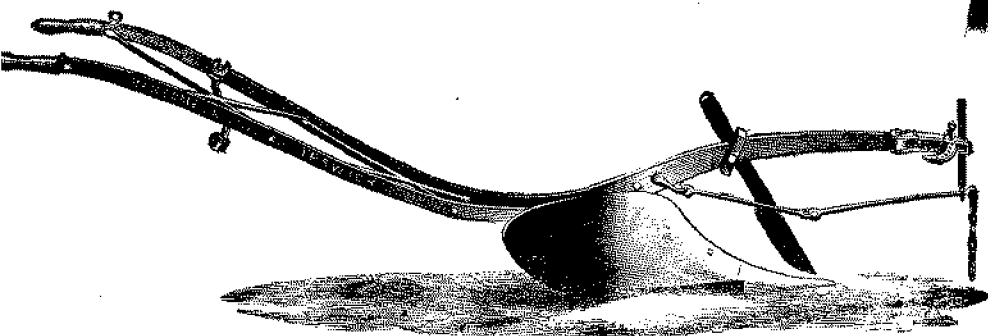


Рис. 30.

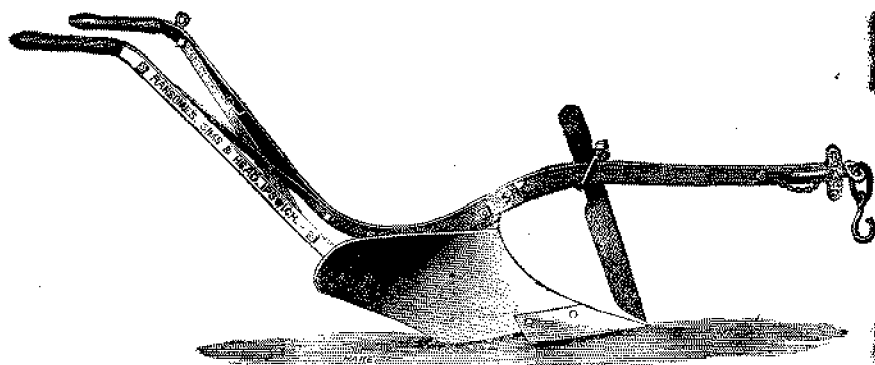


Рис. 31.

2) Шведські Готенбургського заводу \*) плуги: № 3 В и № 1 а (рис. 32) одно-и двуконні плуги англійського типу съ болѣе отлогимъ отвалою, жѣзніе со стальнимъ отвалою и лемехомъ, вѣсомъ 2 $\frac{1}{2}$  и 4 пуда. Ц. 14 р. 50 к. — 16 р. и 24—26 руб; и № 9 американскаго типа (рис. 33) съ болѣе крутымъ отвалою, жѣзній съ чугуннимъ корпусомъ, вѣсомъ 3 $\frac{1}{2}$  пуда. Ц. 16—18 р.

3) Гримонскій плугъ, съ деревяннимъ грядилою и ручками и чугуннимъ подошвою, горломъ, отвалою, лемехомъ. Изготовляется въ механическомъ заведеніи горнгорбичихъ учебнихъ учрежденій \*\*). Вѣсомъ 3 пуда. Ц. 18 руб. съ одноколеснымъ передкомъ, вѣсомъ 3 $\frac{1}{2}$  пуд. Ц. 21 р. и съ двуколеснымъ передкомъ, вѣсомъ 4 пуд. Ц. 24 р. Съ жѣзнымъ лемехомъ рублемъ дорожк.

4) Эккерта одно-и двуконніе плуги подъ маркой М В (рис. 34.), вѣсомъ 2 $\frac{1}{2}$  и 3 $\frac{1}{2}$  пуда, для нахачія болѣе легкихъ оочъ на глубину 2—2 $\frac{1}{2}$ , и 3—4 вершк. Ц. 20 и 35 руб. Плуги Эккерта имѣють долотце, выдвигающееся изъ подъ отвала съ лѣвой стороны лемеха, составляющее часть лемеха и при-

\*) Комиссіон. „Работникъ“ и братья Бугенопъ.

\*\*\*) Могилевской губ. г. Горни, механикъ В. Бромъ.

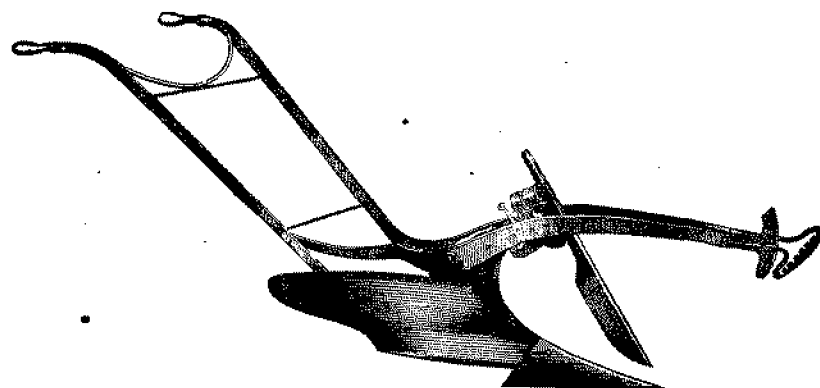


Рис. 32.

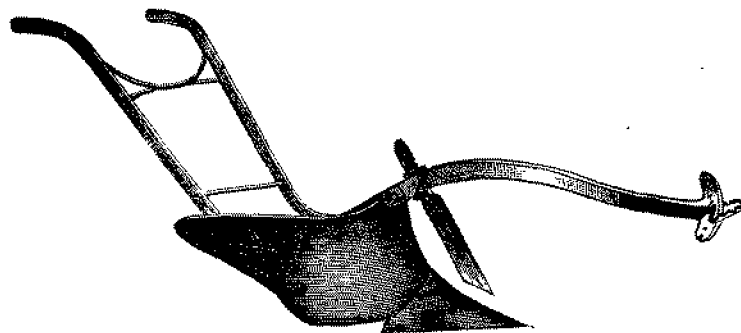


Рис. 33.

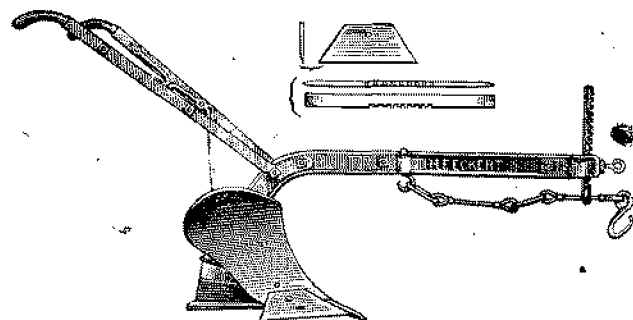


Рис. 34.



дающее лемеху форму язычковаго. Долоще представляет собою стальную пластинку, заостренную съ обѣихъ сторонъ и прикрѣпляющуюся къ полевой доскѣ. Помѣръ того какъ стирается остріе его, оно можетъ быть выдвигаемо и, наконецъ, переставлено задомъ напередъ.

5) Кн. Васильчикова \*) двуконный плужокъ, весь желѣзный, безъ поше съ крутымъ отваломъ, для паханія мягкой земли. Ц. 20 руб.

Для успѣшнаго употребленія плуговъ имѣютъ большее или меньшее значеніе нѣкоторыя плужныя принадлежности, а именно *плужныя салазки* или *плужная тачка*, для сбереженія орудій отъ поломки при перевозкѣ ихъ на въ усадьбы въ поле и обратно; *плужные вальки* и *вѣ*, которые служатъ для запряжки: первые лошадей, а второе—воловъ и значительно вліяютъ на сбереженіе плечущей силы.

Плужные салазки (рис. 35) для высачихъ и полувсачихъ плуговъ деревянные, такъ просто, что могутъ изготовляться дома; плужная же тачка (рис. 36), желѣзная для передковыхъ плуговъ, стоитъ у Рансома, Симса и Геда 7 р. 50 к. Вальки въ комиссіонерствѣ „работникъ“ деревянные, окованные желѣзомъ, на пару лошадей о 3-хъ валькахъ, стоятъ 4 р. 50 коп.; у Рансома желѣзные паровые (рис. 37) — 15 руб. и на три лошади — 25 руб. Вѣ, если въ плугъ впрягается болѣе 1 пары воловъ, весьма хорошо двойное, при которомъ задняя пара не давится имъ къ землѣ, какъ это бывасть, если при однопочномъ вѣ задняя пара воловъ ростомъ не выше передней.

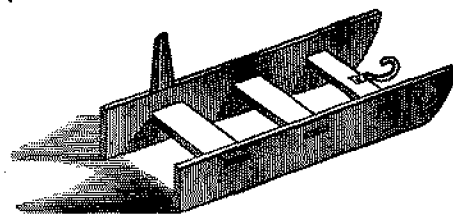


Рис. 35.

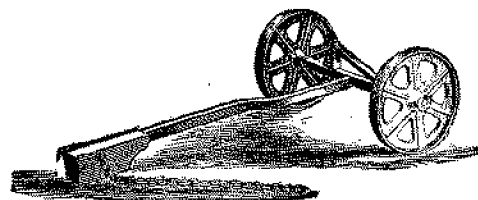


Рис. 36.

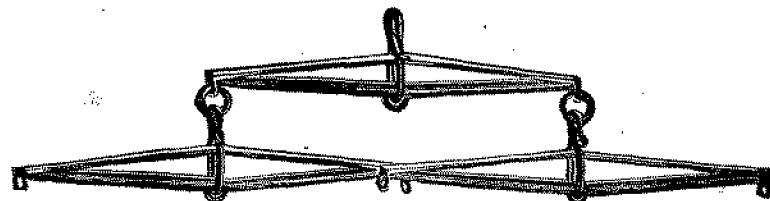


Рис. 37.

\*) Трубно. Тамбовской губ. Лебедянского уѣзда.

Такии *загонными* плугами, каковы приведенные выше, у которыхъ отваль прикрѣпленъ неподвижно, къ одной сторонѣ, нельзя пахать землю такъ, чтобы, проводя плугомъ борозду къ бороздѣ, отваливать пластъ къ пласту, все въ одномъ направленіи; между тѣмъ какъ во многихъ случаяхъ, какъ мы увидимъ ниже, это бываетъ не только полезно, но и необходимо, и потому приходится употреблять такъ называемые, *оборотные плуги*. Эти плуги или имѣютъ двойной лемехъ и переставляющийся съ одной стороны плуга на другую, прямой или выпуклый отваль, несоотвѣтствующій по формѣ для паханія болѣе плотныхъ земель; или же, если они годны для этого послѣдняго, то представляютъ болѣе или менѣе полное удвоеніе всѣхъ частей плуга, иначе—два плуга, соединенные такъ, что однимъ пашутъ, идучи въ одну сторону, а другимъ, оборачиваемымъ сверху внизъ на мѣсто нижняго или сзади напередъ на мѣсто передняго, производятъ, возвращаясь назадъ, борозду подлѣ предыдущей борозды и отваливаютъ новый пластъ въ направленіи же предыдущаго. Но, такое удвоеніе частей плуга дѣлаетъ орудіе чрезмѣрно тяжелымъ, такъ что на произведеніе той же работы, что и плугомъ съ постояннымъ отваломъ, тратится гораздо больше плечущей силы, чѣмъ при этомъ послѣднемъ. А потому такіе двойные оборотные плуги употребляются преимущественно при паханіи паровой силой, по преимуществу примѣняющейся въ настоящее время системѣ пароваго паханія *Фуллера*.

Изъ оборотныхъ плуговъ, представляющихъ этотъ недостатокъ въ меньшей степени, но за то и непригодныхъ для всаженъ болѣе плотныхъ или задернѣвшихъ земель, можно назвать *американскій* (рис. 38) у братьевъ Эбергардтъ, въ Ульмѣ на Дунай, въ Германіи. Ц. 38½ рейнск. гульд.

На рыхлой, уже хорошо обработанной землѣ, нѣтъ надобности въ рѣзцѣ, роль котораго можетъ удобно исполниться здѣсь возвышающимся полевымъ краемъ лемеха и передней стойкой; но бываетъ надобность въ двойномъ лемехѣ, который подрѣзываетъ землю на обѣ стороны отъ средней линіи плуга, при двухъ отвалахъ—по одному съ каждой стороны плуга, которые подрѣзающую такимъ образомъ землю отваливаютъ изъ борозды также на обѣ стороны, для того чтобы провести водосточныя борозды, образовать гребни, вывѣрять картофель изъ земли, или присыпать землю къ стоящимъ по обѣимъ сторонамъ отъ борозды растениямъ. Это послѣднее дѣйствіе называется *обучиваніемъ*, а потому и употребляемые для этого плуги называются *окучниками* или *обсыпными плужками*; но также распашниками, пропашниками или двукрылыми плужками. У окучниковъ менѣе важна форма отвала, но важна возможность сблизить между собой или разставить дальше отвалы или крылья, чтобы можно было разваливать землю болѣе или менѣе широко.

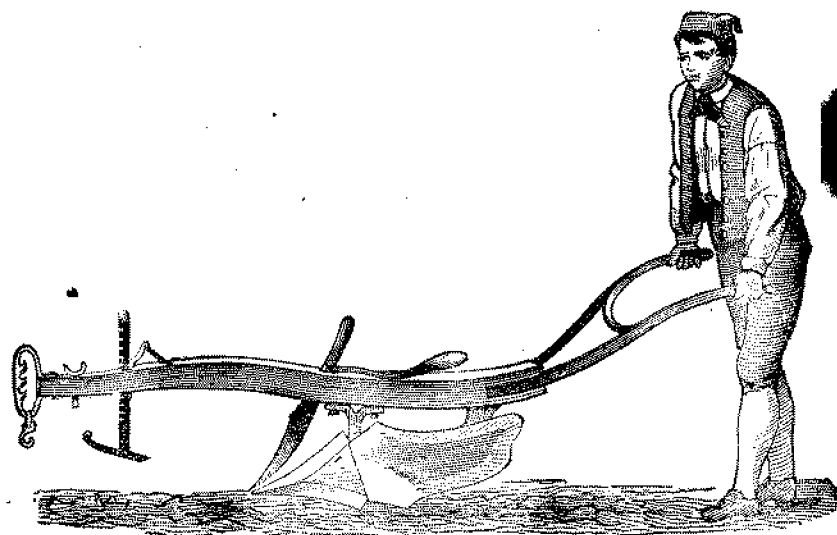


Рис. 38.

Хороши окучники на одну лошадь: 1) *Распашникъ Тезра* у братьевъ Буте-  
ночь 17 руб.; 2) *Готенеймскій* (рис. 39) у Ф. В. Грамана въ Ригѣ, 22 руб.

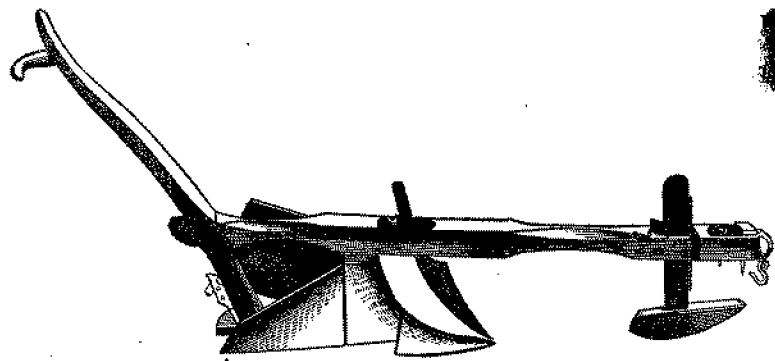


Рис. 39.

3) *Эккерта* (рис. 40) желѣзный, вѣсомъ 2 пуда; въ комиссіонерствѣ «Ра-  
ботникъ» 18—19 руб. Все три съ подвижными отвалами болѣе легкіе. Тяже-  
лѣ ихъ, для болѣе глубокаго окучиванія: 4) *Говарда* марка ДД, вѣсомъ 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub>  
пуд., съ приборомъ для выкапыванія картофеля; тамъ же 55—60 руб. и 5)  
Шведскій Готенбургскаго завода (рис. 41), по образцу Говарда, 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> пуд.,  
съ приборомъ для выкапыванія картофеля (рис. 42); тамъ же 35—40 руб.

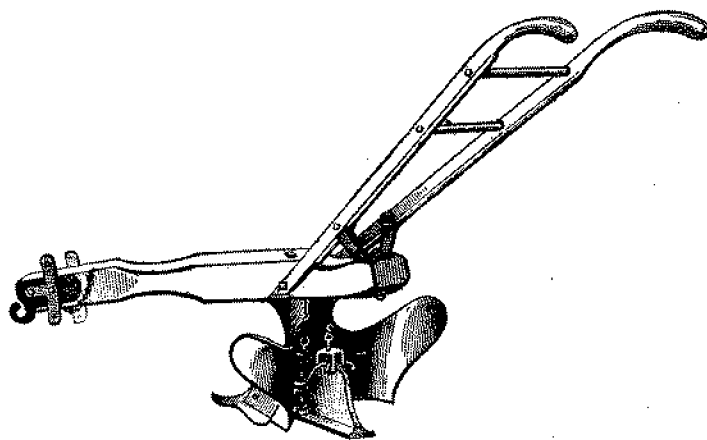


Рис. 40.

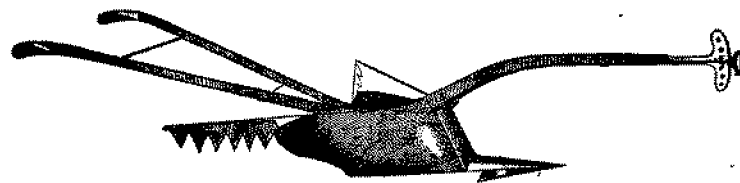


Рис. 41.

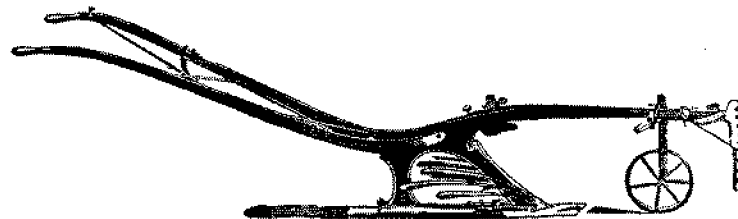


Рис. 42.

Наковецъ, въ случаѣ надобности въ одномъ лишь разрыхленіи  
незадержавшей почвы безъ перепорачиванія пласта, употребляется  
плугъ безъ воша, котораго роль исполняетъ передняя стойка, и безъ  
отвала. Этотъ плугъ называется *подпочвеннымъ* или *почвоуглубите-*  
*лемъ*, потому что, какъ однокорпусное орудіе, употребляется лишь  
для разрыхленія подпочвы глубже отпорачиваемаго пласта, почему  
пускается въ борозду, открываемую обыкновеннымъ плугомъ,

вследъ за этимъ послѣднимъ, и разрыхляетъ подпочву, не выворачивая ее наружу.

Хороши почвоуглубители на 1 лошади: 1) *Готемейский* (рис. 43) \*) съ полозкомъ, и на 1—2 лошади, смотря по глубинѣ, на которую разрыхляется

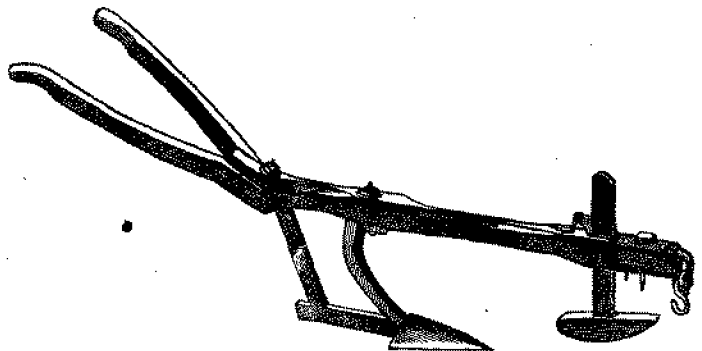


Рис. 43.

земля, 2) *Руда* (рис. 44) \*\*), очень устойчивое орудіе на 4 колескахъ; 3) *Американскій* (рис. 45) \*\*\*) можетъ разрыхлять на глубину до 10 вершковъ. Первое орудіе дѣлается всегда съ деревяннымъ дышлою и ручками, послѣдніе же два также и съ желѣзными градилями и ручками; у первыхъ двухъ желѣзные корпуса и лемехи, у послѣдняго же чугунный корпусъ съ привинчивающимися лемехомъ и подошвой; 4) *Кл. Васильчикова*. Ц. 19 р. 50 коп. разрыхляетъ значительной ширины полосу и употребляется преимущественно при воздѣлываніи сахарной свекловичицы.

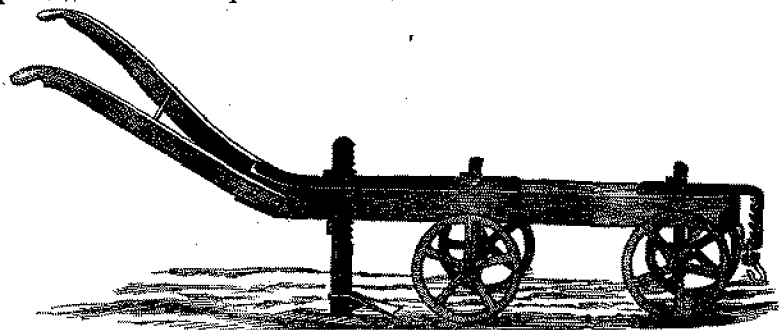


Рис. 44.

\*) Изготавливается въ мастерской хутора Имя. Моск. Общ. Сельск. Хоз. Ц. 15 р. продается у Ф. В. Грамана въ Рязѣ 22 руб. и въ комис. «Работникъ» 13—14 р.

\*\*\*) Изготавливается въ мастерской хутора Имя. Моск. Общ. Сельск. Хоз. Ц. 25 руб.

\*\*\*\*) Изготов. у Экворта, продается въ комис. «Работникъ», 3 пуда вѣсомъ на 1—2 лошади Ц. 15—16 руб.

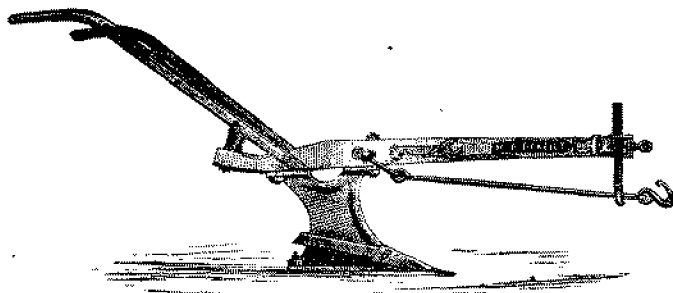


Рис. 45.

Кромѣ плуга земля пашется еще разнаго рода сохами, ралами и косулями, которыя, говоря вообще, отличаются, главнымъ образомъ, отъ плуга въ трехъ отношеніяхъ, по 1-хъ неустойчивы, потому что обыкновенно не имѣютъ подошвы; во 2-хъ болѣе отрывають, чѣмъ отрывають пласть, къ тому же не прямоугольной формы; и въ 3-хъ отваливаютъ весьма дурно пласть, болѣе отодвигаютъ его. Таковы наши *сохи* съ обжамы для запряжки въ нихъ одной лошади, съ перекидной (великороссійская) или съ постоянной (бѣлорусская *соха*) палницей. Таковы *рала*: малороссійское, силезское, сигемское и др. съ градилями для запряжки въ нихъ пары воловъ. За этими орудіями, въ направленіи къ плугу, слѣдуютъ: 1) *Литовская соха* съ градилемъ же и подобіемъ отвала, почему довольно порядочно оборачиваетъ пласть; 2) наши *косули*: костромская и ярославская (самолетъ) съ дѣйствующими частями плуга, прилаженными къ сошнымъ корпусу и упряжкѣ, безъ подошвы; и потому довольно хорошо вырѣзають, отваливаютъ и крошатъ пласть, но неустойчивы на ходу. 3) *Мекленбургское рало* или соха, отличающееся отъ вышеприведенныхъ ралъ подошвой; почему при тѣхъ же недостаткахъ вырѣзки и отворачиванія пласта, какъ и у другихъ ралъ, имѣетъ въ-сколько большую устойчивость; наконецъ, 4) *Богемское рухадло*, съ подошвой и плужными дѣйствующими частями, соединенными здѣсь въ одной желѣзной пластинѣ, которой заостренная, слабо приподнимающаяся нижняя часть играетъ роль лемеха, тѣлый край — роль рѣзца, а вся пластинка, выгнутая, довольно круто приподнимающаяся вверху и затѣмъ въ-сколько отогнутой назадъ — роль отвала. Рухадло бываетъ обыкновенное и обратное. Вслѣдствіе такого устройства, рухадло, можно сказать, рыхлитъ почву, крошитъ его отбрасывая ее почти брызгами. Легкость на ходу и хорошее крошеніе почвы составляютъ достоинство этого орудія, которое, однако, дѣйствуетъ весьма дурно на малоразработанныхъ, вязкихъ, сильно

задерявниных почвах. Изъ всехъ названныхъ орудій ружадо ближе всего подходит къ плугамъ съ круглымъ отваломъ, напр., Экертонскимъ, кн. Васильчиковъ и райольнымъ.

Дѣйствіе этихъ орудій, послѣдствіе ихъ устройства, становится затруднительнымъ на задерявлыхъ, пѣскольно вязкихъ земляхъ; для поднятія задерявлаго мѣста сохой приходится, предварительно этого, разрѣзать дернину на ремни особымъ рѣзакомъ. Исключеніе изъ этого составляетъ литовская соха, которая при этихъ условіяхъ можетъ дѣйствовать пѣскольно, но только пѣскольно успешно. Во всему этому, этими орудіями невозможна обработка земли глубже 2—2½, много 3 вершковъ при соответственной небольшой ширинѣ пласта; между тѣмъ какъ для такой незначительной сравнительно работы, каждое изъ нихъ требуетъ тяги одной или пары лошадей и одного пахаря. Поэтому, если эти орудія, по своей конструкции, и могутъ быть еще пригодными для некоторыхъ цѣлей, напр., для окуливанія (наша соха, мельбургское рало), разрыхленія и мѣшанія почвы, задѣвая сѣмяна, то, какъ расходующія большое количество рабочихъ рукъ и животныхъ, онѣ все же должны уступить мѣсто многокорпуснымъ орудіямъ, которые, проводя нѣсколько бороздъ за разъ, исполняютъ работу никакъ не хуже этихъ орудій, даже лучше ихъ, будучи специально принароены для извѣстныхъ цѣлей, а между тѣмъ требуютъ одного лишь пахаря съ прибавкой въ некоторыхъ случаяхъ одного, много двухъ погонщиковъ, полуроботниковъ, для выполненія работы, которая требуетъ силы одной пары, а иногда и большого числа лошадей и для выполненія которой, помощью однокорпусныхъ орудій потребовалось бы 2, 3, 4 и болѣе пахарей—полныхъ работниковъ. Къ тому же управленіе многокорпусными орудіями требуетъ значительно меньше искусства, чѣмъ управленіе однокорпусными. Поэтому, не только сохи, рала, косули, но даже однокорпусные плуги для мелкаго паханія неширокими пластами, въ особенности односторонние плужки, должны уступить мѣсто многокорпуснымъ орудіямъ тамъ, гдѣ поля свободны отъ камней, пней, гдѣ нѣтъ болѣе выгоды держать мелкій скотъ и гдѣ необходимо сбереженіе рабочихъ рукъ.

*Многокорпусная* орудія представляютъ тѣже различія, что и однокорпусныя, т. е. многокорпусные загонные и оборотные плуги—послѣдніе для паханія паровой силой, многокорпусные двурылые плуги, которые получаютъ, однако, особое названіе и, наконецъ, многокорпусные плуги безъ рѣзцовъ и отваловъ, съ одними лемехами, которые, поэтому, можно называть вообще *многолемешными* орудіями и которые получаютъ различныя названія по цѣли, для которой они служатъ.

Такъ какъ болѣе трудными работами паханія представляется

вспашка задерявлой почвы и глубокая вспашка (на 6—10 вершковъ), которые уже для одной борозды требуютъ запряжки 3—4 паръ воловъ, то для этого рода вспашекъ наименѣе удобны многокорпусные плуги. Поэтому для глубокой вспашки устраиваются многокорпусными лишь плуги, приводимые въ движеніе паровой силой; для вспашки же задерявлой почвы рѣдко могутъ быть употребляемы плуги, болѣе нежели двукорпусные, да и эти въ томъ только случаѣ, если задерявлое мѣсто не представляетъ такихъ препятствій, какъ пни, кочки, камни и т. д.

Лучшіе двукорпусные плуги для вспашки задерявлой почвы выходятъ безспорно изъ англійскихъ фабрикъ земледѣльческихъ орудій Мюррей и К° (G. W. Murray & Co, Engineers, Banff, Foundry England, N. B.) и Рамсона, Спенса и Геддъ. Двукорпусные плуги первой формы пользуются въ Англии хорошей извѣстностью по легкости на ходу, простотѣ устройства ихъ и управленія ими и сравнительной дешевизнѣ; онѣ не были испытаны въ Россіи. Двукорпусные плуги второй фирмы, подъ марками RLCD, RNDW и RNFDW (рис. 46), испытывавшіеся съ успѣхомъ въ Россіи, служатъ для паханія 2—3,

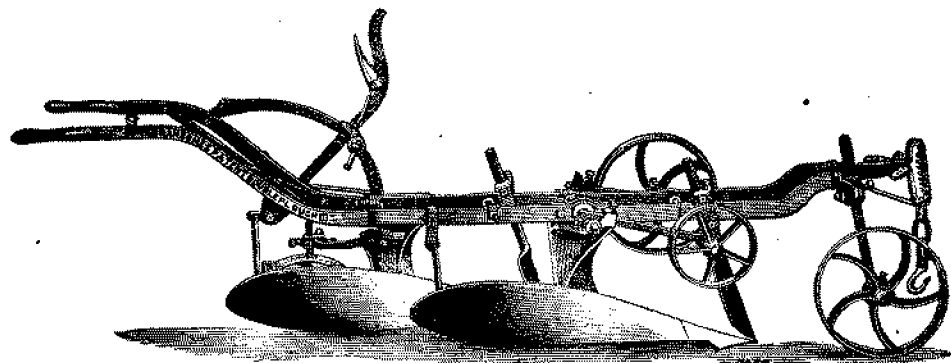


Рис. 46.

3 и 3—4 парами воловъ съ однимъ пахаремъ и однимъ или двумя погонщиками на глубину 1½—3½, 2—4 и 2—5 вершк. при ширинѣ двойнаго пласта 8—12, 8—14 и 8—14 вершк. Ц. 110, 130 и 140 руб. У этихъ плуговъ подошву замѣняетъ колеско, сберегающее при работѣ двукорпуснымъ плугомъ подошву замѣняетъ работой двумя однокорпусными плугами съ обыкновенной подошвой 25½ или 4 влекущей силы; вмѣсто 4-хъ лошадей въ послѣднемъ достаточно 3-хъ лошадей въ первомъ случаѣ. Въ двукорпусныхъ плугахъ подъ марками RNDW и RNFDW правый полный плужной корпусъ можетъ, если нужно, замѣняться корпусомъ подпочвеннаго плуга, который пускается, въ такомъ случаѣ, въ предыдущую борозду, открытую полнымъ плужнымъ корпусомъ, и разрыхляетъ подпочву ниже отвернутаго пласта на глубину еще 3—4 вершковъ; при чемъ борозда съ разрыхленнымъ такимъ образомъ дномъ засыпается рылкой же земли изъ слѣдующей борозды, открываемой снова полнымъ плужнымъ корпусомъ, безъ новаго уталтыванія животными.

Для перепахки на сравнительно небольшую глубину мягкотныхъ земель, хорошо разработанныхъ предварительнымъ паханіемъ, какъ это случается при вспашкѣ живья (стерни), при неглубокомъ мѣшаніи, поверхностномъ порыхленіи почвы предъ посѣвомъ или запашкѣ сѣмянъ, можно употреблять трех- и даже болѣе нежели трехкорпусные плуги, такъ какъ они для выполнения такой работы не требуютъ болѣе 1—2, много 3 паръ лошадей или воловъ. Къ тому же для перепахки живья, когда требуется хорошее прикрытіе этаго послѣдняго, необходимы еще болѣе отлогіе плотина и отваль; для мѣшанія же и запашки сѣмянъ плотина и отваль могутъ быть гораздо круче — плужной корпусъ можетъ приближаться болѣе къ формѣ рыхадла. Поэтому многокорпусные плуги, назначаемые специально для запашки сѣмянъ и извѣстные подъ именемъ *запашниковъ*, имѣютъ болѣею частію плужные корпуса такого вида. Въ этихъ послѣднихъ орудіяхъ весьма удобна возможность уменьшенія и увеличенія разстоянія между отдѣльными плужными корпусами, такъ какъ, въ случаѣ пвотораго засоренія почвы сорными травами, не-

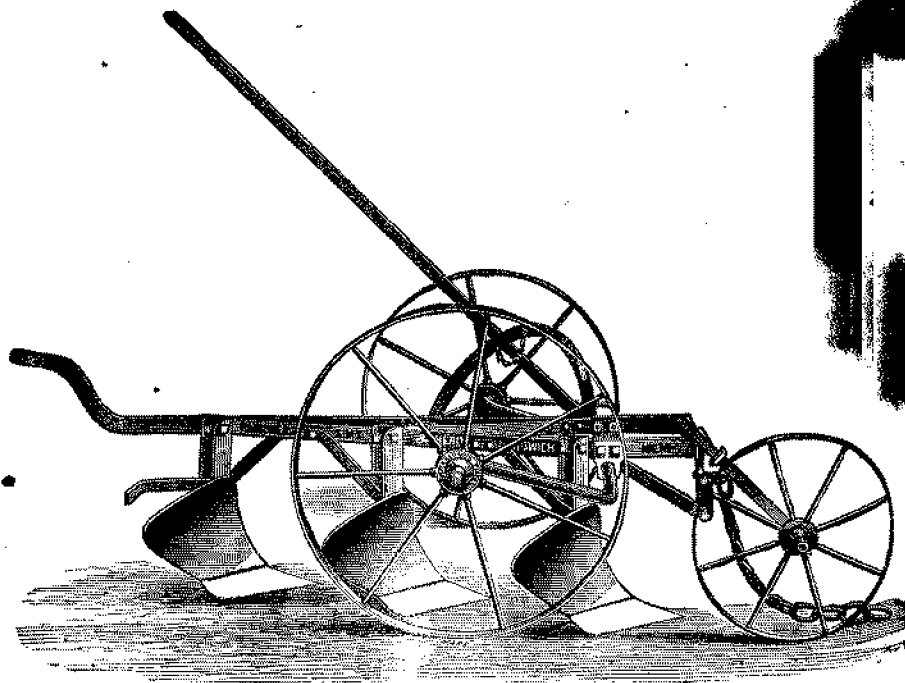


Рис. 47.

обходимо большее между корпусами разстояніе, чѣмъ въ противоположномъ случаѣ.

Для перепахки живья изъ такихъ орудій можно указать на трехкорпусные плуги: 1) *Ракома, Симса и Гедл* (рис. 47) подъ маркой МЕМ. Ц. 130 руб. и 2) *Братъевъ Эбергардтъ* (рис. 48), въсомъ около 15 пуд. Ц. 175 рейнск. гульд.

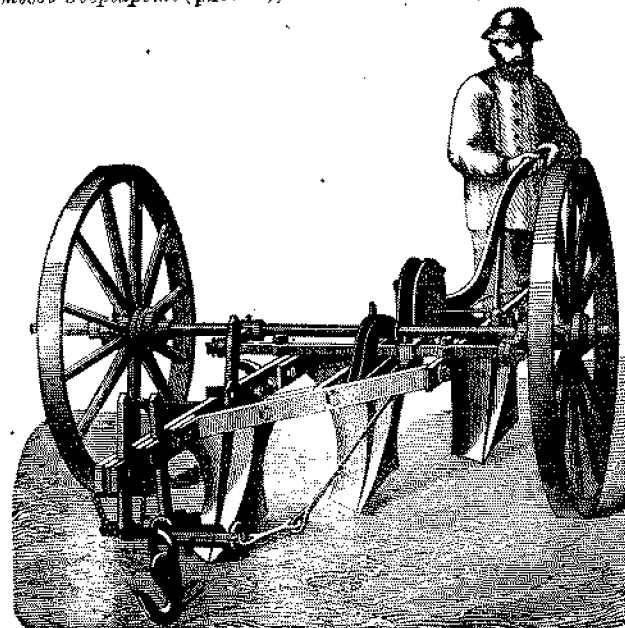


Рис. 48.

Этими плугами на 1—3 парахъ воловъ можно пахать на глубину отъ 1 до 1 1/4 вершковъ при ширинѣ трехъ пластовъ вмѣстѣ въ 18 вершк. Первый особенно хорошъ съ профѣзными, рыхлящими отвалами; вторымъ же можно перепахивать даже несильно задернѣвшую землю, напр. изъ подъ двухлѣтней смѣси тимофеевкы съ клеверомъ, если только всѣ корпуса снабжены рѣзанами, и даже занавивать мелкій навозъ, который прикрывается хорошо безъ загрѣбленія его въ борозды. 3) *Эккерта* (рис. 49) подъ маркой ADS, которымъ на 1—2 парахъ лошадей можно пахать на глубину 2 1/2 вершк., при ширинѣ тройнаго пласта въ 15 вершк., Ц. около 50 руб. 4) *Вестберга Н. А.* (въ Харьковѣ) подъ названіемъ „бутгеръ“, которымъ на 2 парахъ воловъ можно пахать на глубину до 3 1/2 вершк., при ширинѣ тройнаго пласта въ 18 вершк. Ц. около 50 руб. Для запашки же сѣмянъ, кромѣ предъидущихъ орудій, еще 5) *Запашникъ Лале \** новой конструкции — превосходное орудіе для задылки сѣмянъ; запряженное 1—2 парами воловъ перепахиваетъ землю на глубину отъ 1 1/2 до 2 1/2 вершк., при ширинѣ тройнаго пласта въ 16 вершк.; Ц. около 50 руб. 6)

\* Дено земледѣльческихъ орудій и машинъ г. Эландта въ Харьковѣ.

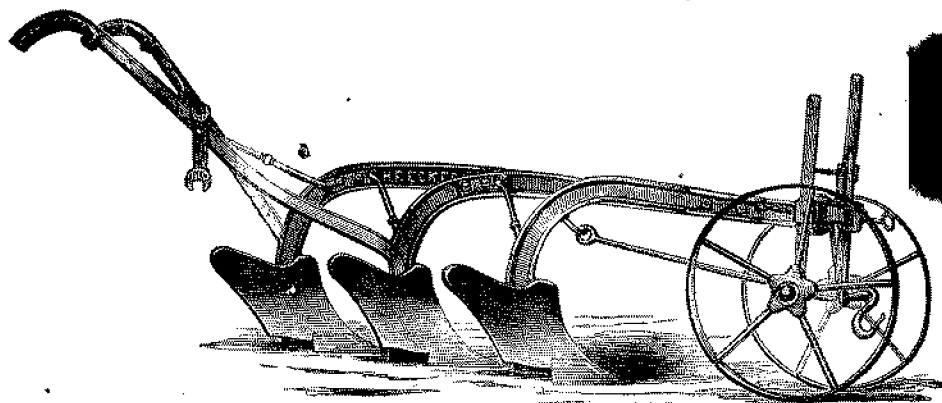


Рис. 49.

Шестикорпусный запашник Бенко \*) (рис. 50) с шестью железными ружадо, привертленными къ подвижному брусу; употребляется съ обыкновеннымъ плужнымъ передкомъ.

Весьма близко къ запашникамъ стоятъ *луцильные плуги* (луцильнички, дерносниматели), назначающіеся для сръзки дерна, жнивьа, не глубже 1—1½ дюйм.

Покрайней мѣрѣ луцильный плугъ *Розенберга-Дипинскаго*, которому принадлежитъ починъ въ употребленіи этихъ орудій, есть собственно трехкор-

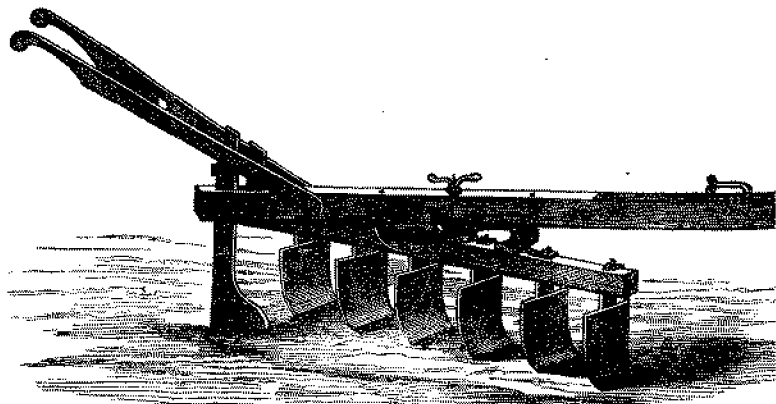


Рис. 50.

\*) Строится, напр., въ механич. заводеніи Эдуарда Кюне въ Визельбургѣ (Венгрія), но въ Россіи неизвѣстенъ. Ц. 24 австр. гульд.

пусное ружадо (рис. 51); хотя другой луцильный плугъ *Эккерта* (рис. 52) представляетъ собой пятикорпусный плугъ, у котораго каждый изъ пяти корпусовъ состоитъ лишь изъ стойки съ весьма плоскими, широкими, ост-

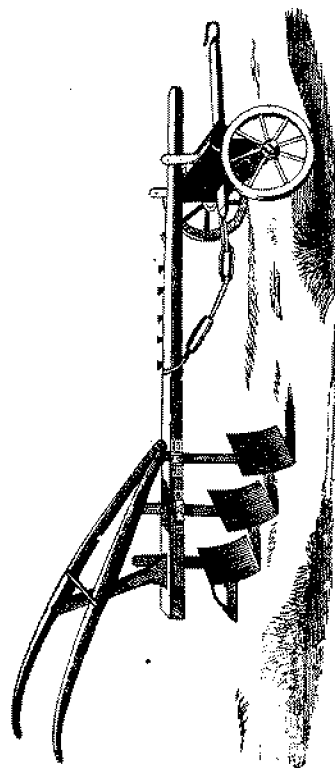


Рис. 51.

рымъ двойнымъ лемехомъ; эти корпуса могутъ замѣняться въ этомъ орудіи 4 корпусами ружадо, и тогда орудіе превращается въ запашникъ. Цѣна первому 25, а второму 65 или 73 р. съ запашниковыми корпусами у Ф. В. Грамана въ Ригѣ.

Осучиваніе представляетъ сравнительно легкую работу, для которой могутъ быть употребляемы многкорпусные осучивави, если приходится осучивать невысого-

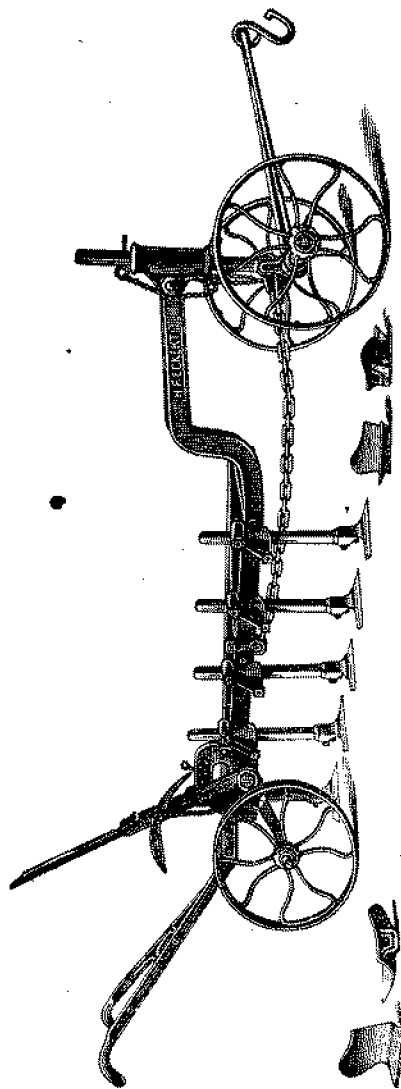


Рис. 52.

поднимающихся растений, какъ напр. у свекловицы. Чаще же многокорпусные окучники употребляются только для проведения бороздъ, какъ *маркеры*, которыми намѣчаются ряды или мѣста для высѣва или посадки зеренъ, клубней и т. д.

Рис. 53 показываетъ весьма удобный маркеръ изъ дерева съ желѣзными корпусами и дѣлами, которыя позволяютъ устанавливать корпусъ на 15, 18, 21 и 24 дюйм. разстоянн между проводимыми этими маркеромъ бороздами. Ц. 30 австр. гульден. у Кюне въ Визельбургѣ (Венгрія). Картофельный бороздникъ съ маркеромъ для означенн бороздъ (ширина бороздъ въ 18, 21, 24 дюйм.), вѣсомъ 4½ пуда стоитъ у Ф. В. Грамана въ Ригѣ 29½ руб.

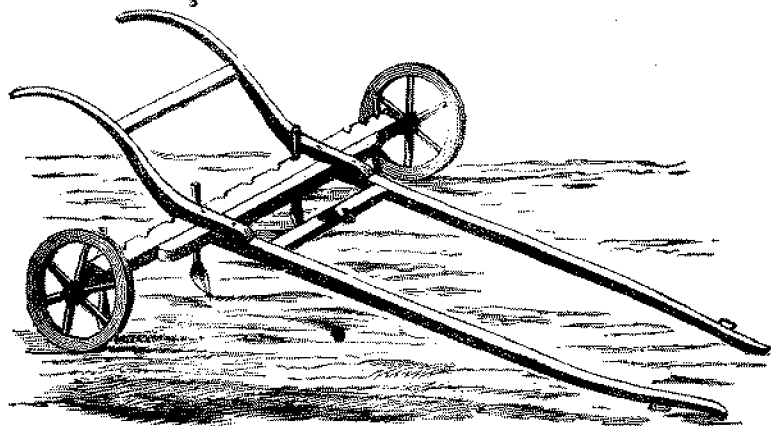


Рис. 53.

Если же нужно только разрыхлить землю или хорошенько смѣшать ее, то для этого достаточно, какъ мы видѣли, плужнаго корпуса безъ ножа и отвала т. е. собственно стойки съ лемехомъ. Многокорпусныя или, вѣрнѣе, многолемешныя орудія этого рода извѣстны подъ общимъ названіемъ *экстирпаторовъ* или *скоропашекъ*; они весьма разнообразны, смотря по цѣли, для которой употребляются. Въ двумъ указаннымъ цѣлямъ присоединяются еще вырываніе изъ земли сорныхъ травъ и прикрытіе сѣмянъ. Впрочемъ, для этой послѣдней цѣли скоропашки удобны лишь на почвахъ малозасоренныхъ многолѣтними сорными травами, потому что на сильно засоренныхъ почвахъ, при маломъ разстоянн между лапами скоропашки, между ними набиваются сорныя травы, такъ что орудіе плохо входитъ въ землю и, вслѣдствіе того, плохо прикрываетъ сѣмена; при большемъ же разстоянн между лапами, хотя между ними и набиваются сорныхъ травъ, за то онѣ, рѣдко изборожившая землю, оставляютъ много сѣмянъ неприкрытыми. Въ этихъ случаяхъ необходимы запашники съ корпусами, снабженными отвалами, которые засыпали бы сѣмена землей. Чѣмъ глубже должна входить

скоропашка въ землю, чѣмъ плотнѣе земля, которая ею обрабатывается, и чѣмъ болѣе назначастся она для вырыванія травъ, тѣмъ болѣе отлогую, кривую линію должна образовать стойка съ прикрывающимъ въ ней лемехомъ. У скоропашекъ для болѣе легкихъ почвъ, для болѣе легкой обработки почвы (до 2 вершковъ), для прикрытія сѣмянъ, лемехъ можетъ быть прикрывающъ въ стойкѣ подъ прямымъ угломъ; хотя въ изготовляющихся въ послѣднее время скоропашкахъ это встрѣчается лишь весьма рѣдко, такъ какъ такое устройство не допускаетъ болѣе разнообразнаго употребленія орудія, въ которомъ всегда можетъ встрѣтиться надобность. Самые лемехи могутъ быть болѣе выпуклы, представлять менѣе острый клинъ у скоропашекъ, назначаемыхъ для болѣе рыхлыхъ почвъ; у скоропашекъ же для почвъ болѣе плотныхъ они должны быть болѣе плоски, представлять болѣе острый клинъ. Очень плоскіе, широкіе, острые лемехи или же просто горизонтальныя ножи, соединенныя подъ прямымъ угломъ со стойкой, употребляются тогда, когда нужно подрѣзывать на небольшой глубинѣ подземныя части растений, напр. при душенн, при истребленн многолѣтнихъ сорныхъ травъ; причемъ, конечно, разрыхляется и поверхность почвы. Число лапъ (корпусовъ) или лемеховъ можетъ быть различно, отъ 3 до 9; рѣдко больше, чаще же всего семь у болѣе легкихъ и пять у болѣе тяжелыхъ скоропашекъ. Лапы размѣщаются обыкновенно въ два ряда, притомъ такъ, чтобы лемехи передняго ряда приходились противъ промежутковъ задняго. У лучшихъ скоропашекъ имѣется не только передомъ или, по крайней мѣрѣ, одно колесо спереди, но и задняя часть ихъ движется на колесахъ чрезвычайно способствующихъ болѣе вѣрному ходу орудія на извѣстной глубинѣ, на которую можно установить его помощію передка и заднихъ колесовъ. Наконецъ, у тяжелыхъ скоропашекъ, косящихся названіе *грубберовъ* и употребляемыхъ для глубокаго разрыхленія тяжелыхъ почвъ, имѣются особыя рычажныя приспособленія для выемки лапъ изъ земли.

Лучшій грубберъ безспорно *Кольмана* \*) (рис. 54), вѣсъ желѣзный, о 5 лапахъ, трехъ пумеровъ: вѣсомъ въ 22 (№ 5). Ц. 75—85 руб. для среднихъ почвъ, вѣсомъ въ 25 (№ 6) и 27 (№ 7) пуд. Ц. 80—90 и 95—105 руб. для болѣе тяжелыхъ почвъ. Изъ болѣе легкихъ скоропашекъ можно указать на *экстирпаторъ Трепрема* \*\*) (рис. 55) деревянный о 5 лапахъ, вѣсомъ 4½ пуда, на 2—3 лошади. Ц. 32—34 руб.; и ва деревянную *семиланную скоропашку* (рис. 56), изготовляющуюся на хут. Имп. Московск. Общ. Сельск. Хоз. Ц. 25 руб.

Экстирпаторъ или скоропашка, при замѣнѣго стоевъ съ лемехами, рѣзачами—ножами, превращается въ *скаррификаторъ*, который употребляется для истребленія многолѣтнихъ сорныхъ травъ, мховъ на дугахъ, для открытія доступа воздуха въ задерявшую почву съ цѣлію усиленія выветриванія этой послѣдней, какъ-то: на лугахъ,

\*) и \*\*) Въ Комиссіон. «Работникъ».

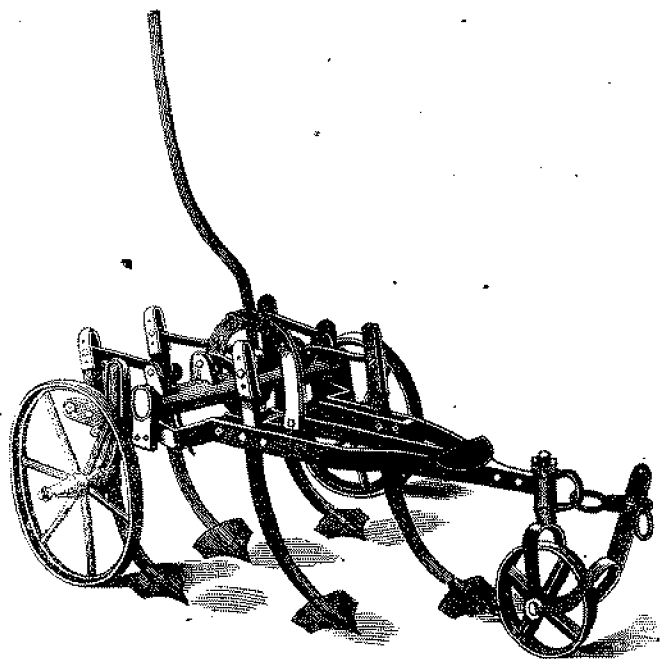


Рис. 54.

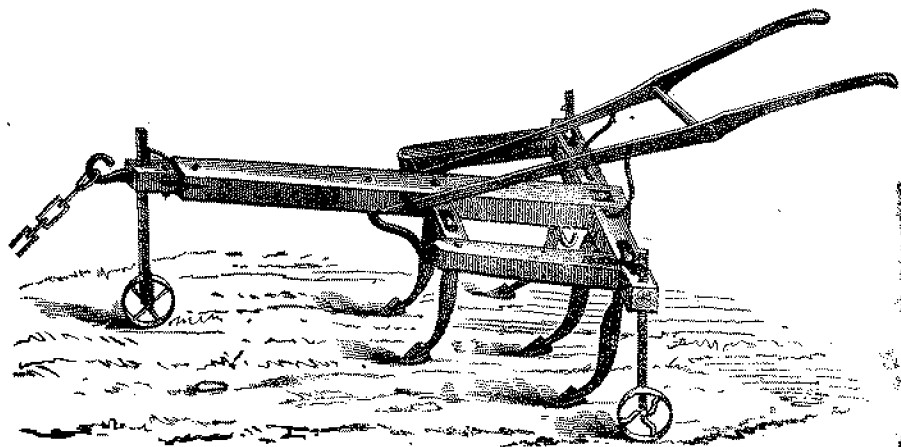


Рис. 55.

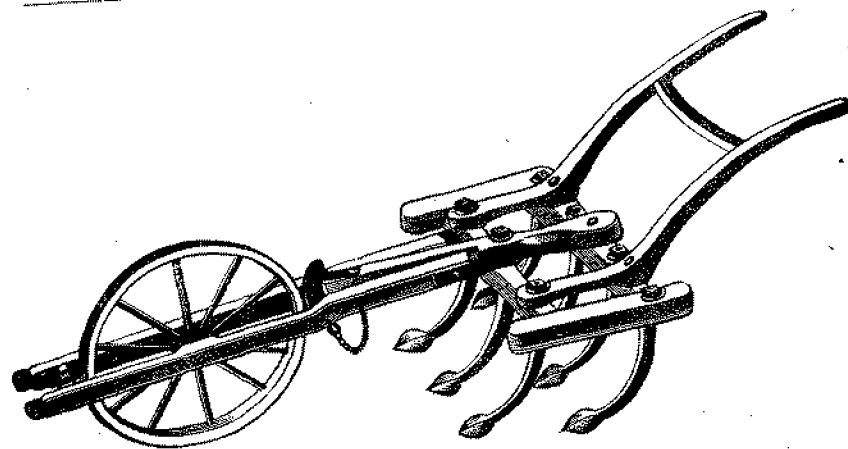


Рис. 56.

выгонахъ, клеверныхъ и люцерновыхъ поляхъ; для измелченія дер-  
нины при переносѣ задеряемыхъ мѣсть.

Въ многокорпусномъ плугѣ плужной корпусъ можетъ, наконецъ, свестись, такъ сказать, на одну заостренную къ низу стойку—зубъ многокорпуснаго орудія, называемаго *боронной*, которое крошитъ комья, разбивая или разрывая ихъ, рыхлитъ землю, мѣшаетъ ее, хотя дѣлаетъ это неглубоко, поверхностно, вырываетъ сорныя травы, особенно если ея зубья нѣсколько изогнуты, и прикрываетъ сѣмена. Борона входитъ въ землю и разрываетъ комья земли, если она болѣе тяжела; она крошитъ и разбиваетъ комья, если она болѣе легка. У тяжелыхъ бороны приходится груза на каждый зубъ свыше 3, у среднихъ отъ 2 до 3 и у легкихъ меньше 2 фунтовъ. Бороны дѣлаются или изъ одного желѣза, или изъ одного дерева или изъ дере-  
ва (рама) и желѣза (зубья) вмѣстѣ. Рама—одна часть бороны дѣлается весьма различной формы, начиная отъ трехугольной и кончая многоугольной, полукруглой и даже круглой; наиболѣе же употребительныя формы рамы квадратная и параллелограмная. Но, какой бы формы не была рама, зубья должны размѣщаться въ ней такъ, чтобы каждый изъ нихъ, при известномъ прикрѣпленіи при-  
пряжки, проводилъ бы свою отдѣльную отъ другихъ зубьевъ борозду. У бороны съ ромбoidalной рамой продолженная мысленно линія плече-  
чія должна проходить черезъ середину бороны даже при такомъ на-  
правленіи этой линіи, при которомъ мысленно же продолженныя пути равно удаленныхъ другъ отъ друга зубьевъ остаются постоянно параллельными и никогда не переходятъ другъ въ друга. Рас-  
стояніе между зубьями должно быть такъ велико, чтобы между ними



не могли надолго застрять и тащиться съ бороной живые, комки земли, сорняки травы и т. д.; оно у различныхъ боронъ различно велико: у тяжелыхъ до 1 фута, у среднихъ 10—11 дюйм. и у легкихъ 8—9 дюйм. Этимъ разстоянiемъ, равно какъ разстоянiемъ между брусьями рамы, числомъ зубьевъ въ каждомъ брусъ и помiщенiемъ вiста прикрiпленiя припряжки опредiляется разстоянiе между бороздами, проводимыми зубьями бороны, которое при боронованiи тяжелыми боронами, бываетъ обыкновенно въ 3, средними—въ 2—2½ и легкими—въ 1½ дюйм. Зубья должны быть одинаково длинны и толсты, чтобы все они могли равномерно проникать въ землю. Деревянные зубья у легкихъ боронъ имiютъ въ длину (считая отъ нижней поверхности бруса) 6, а у среднихъ—отъ 10 до 12 дюйм.; жельзные же зубья у тяжелыхъ боронъ 8—10, у среднихъ 5—6 и у легкихъ 4 дюйм. Длинные зубья скорiе ломаются, короткiя же—забиваются сорными травами. Наиболее обыкновенная форма горизонтальной площади сiяченiя зубьевъ четырехугольная, обращенная однимъ угломъ впередъ; но у легкихъ деревянныхъ боронъ она бываетъ и круглой. Иногда же зубья бороны перестаютъ, такъ сказать, быть зубьями и принимаютъ форму изогнутыхъ стоекъ съ лемехами, на подобiе того какъ у скоронашекъ, такъ, напр. у такъ называемыхъ *лапчатыхъ боронъ*, или же замiняются просто ножами въ *боронъ-скаррификаторъ*. Такiя бороны употребляются также какъ экстирпаторы и скаррификаторы; только дiйствиe ихъ слабiе дiйствиa этихъ послiднихъ. Зубья бороны наиболее удобно укрiпляются въ рамi помощи гайки и винта. Наклоненiе зубьевъ къ поверхности рамы опредiляется назначенiемъ бороны; гдi бороны должны рiзать, дiствовать больше своимъ вiсомъ, тамъ зубья укрiпляются подъ прямымъ угломъ къ поверхности рамы—самое лучшее положенiе для большей части работъ; если же работа назначается для прикрiтия сiмянъ, тогда зубья наклоняются остриемъ нiсколько впередъ, не болiе однако, какъ на 1 дюйм. у зубьевъ 7 дюйм. длины. Это наклоненiе усиливается, если бороны должны извлекать изъ почвы сорные травы. Тяжелое движенiе бороны, засоренiе ея, суть обыкновенно слiдствiя слишкомъ большаго наклоненiя ихъ къ поверхности рамы. Если бороны должны глубоко забирать въ почву, необходимо запрячь животныхъ по длиннiе; если же мелко, то короче, но всегда такъ, чтобы зубья бороны у запряжки уходили въ землю настолько же глубоко, какъ и въ задней части бороны. Бороны дiлаются о различномъ числi зубьевъ, которое не бываетъ однако болiе 30 и, въ рiдныхъ случаяхъ, меньше 12. При болiшемъ числi зубьевъ, и слiдовательно при болiшей величинi цiльной и плоской рамы, бороны не въ состоянiи равномерно дiствовать на всю поверхность почвы, если ата послiдняя представляетъ сколько

нибудь значительныя неровности: болiе возвышенныя части будутъ бороноваться сильнiе другихъ менiе возвышенныхъ; нiкоторыхъ углубленiй бороны можетъ вовсе не касаться. Такiя неровности почвы, какъ мы увидимъ ниже, могутъ быть даже слiдствiемъ самой обработки (узкiе загоны—спады); въ такомъ случаi рама дiлается даже *выпуклой*, чтобы бороны могли хорошо бороновать бока грядъ. Но часто такiя неровности бываютъ естественныя, не настолько значительныя, чтобы нужно было дiлать раму выпуклою; достаточно же бываетъ сдiлать раму *соединенной* или, иначе сказать, вмiсто одной большой бороны употребить большее или меньшее число боронъ, которыхъ рамы соединены между собой подвижно, помощью цiпей, крюковъ, петель и т. д. Такъ, для выравниванiя уха на лугахъ, для чего бороны должны чрезвычайно плотно прилегать къ поверхности почвы, употребляютъ бороны такъ наз. *луговые*, представляющiя соединенiе множества трехзубыхъ боронъ; или же дiлаютъ подвижнымъ даже каждый зубъ. Подвижное соединенiе нiсколькихъ боронъ въ одну представляетъ еще ту выгоду, что можно захватывать бороной большую поверхность безъ ущерба качеству боронованiя, употребляя до атого въ то же время не болiе одного работника.

Изъ лапчатыхъ боронъ хороши: трехугольная (рис. 57) Ц. 14½ руб. и че-

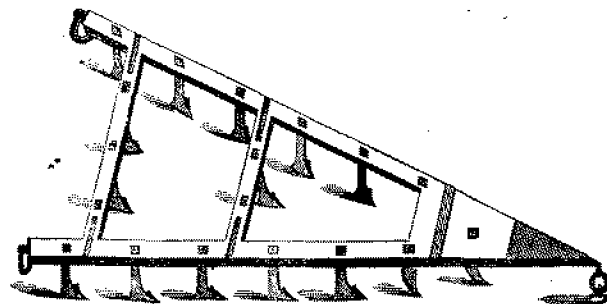


Рис. 57.

трехугольная (рис. 58) Ц. 16½ руб. у Ф. В. Грамана въ Ригi, *Трехугольная Шведско Готенбургскаго завода* (рис. 59) вся жельзная въ комиссионерствi „Работникъ“ 20—22 руб. *Американская бороны Вальца* (рис. 60) съ кривыми зубьями можетъ быть употреблена, впрочемъ, также для весенняго порыхленiя всаханной съ осени подъ посiвъ земли. Ц. 46 рейнск. гульд. при вiсi въ 4½ пуда, у братьевъ Эбергардтъ въ Ульмi. Лучшiя тяжелыя бороны *Говардовскiя* (рис. 61), жельзные, составныя изъ 3 боронъ, съ зигзагообразной рамой, въ каждой по 20 зубьевъ, всего же 60, разставленныя въ 5 рядовъ, различныя номеромъ: захватывающiя полосу шириной 4½ арш. (№ 11), 4 арш. 1 верш. (№ 12), 3 арш. 10 верш. (№ 14) и 3 арш. 3 верш. (№ 0). вiсомъ 6½, 5, 3½ и 3 пуда

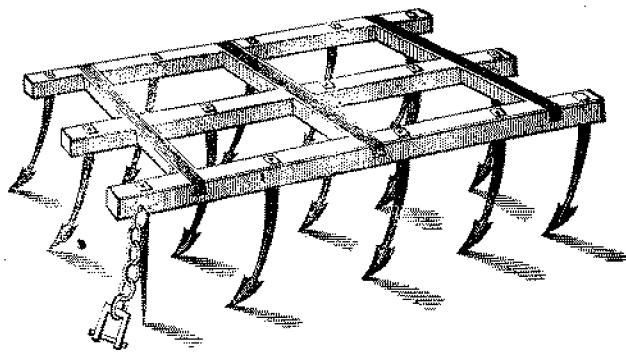


Рис. 58.

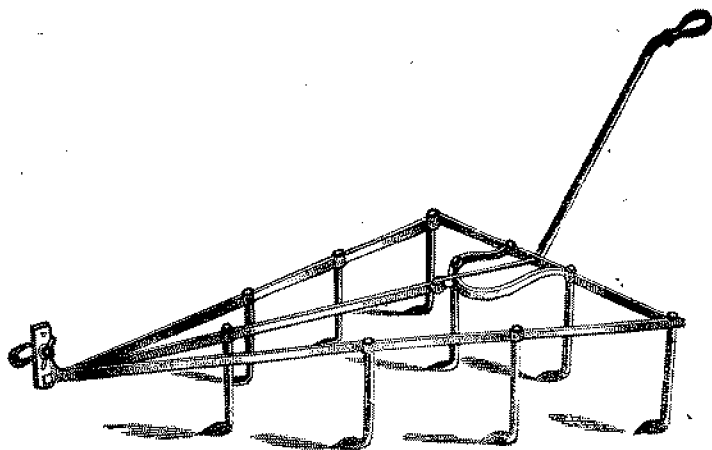


Рис. 59.

съ пагой, на 2 или 3 лошади. На верхней стороне средней из трех боронъ находятся два полозка, на которыхъ бороны, опрокинутая и сложенная двумя крайними на среднюю, удобно перевозится на поле и свозится съ поля; къ этимъ же полозкамъ привязывается веревка, за которую работникъ можетъ приподнимать и несколько боронъ, когда это нужно для того чтобы освободить ихъ отъ набившихся подъ ними сорныхъ травъ. Ц. въ комиссіон. „Работникъ“. 40—42, 35—37, 32—34 п 27—29 руб. Изъ деревянныхъ боронъ съ желѣзными зубьями

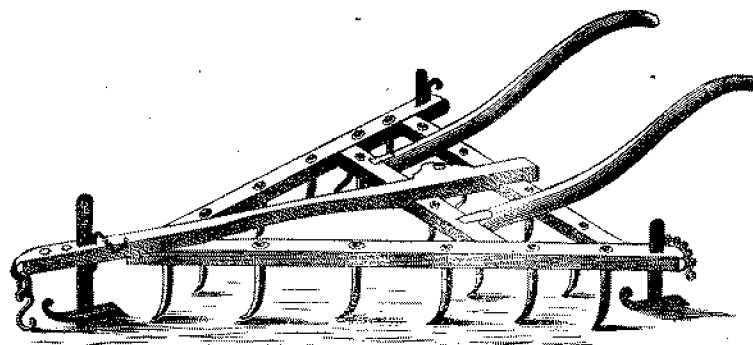


Рис. 60.

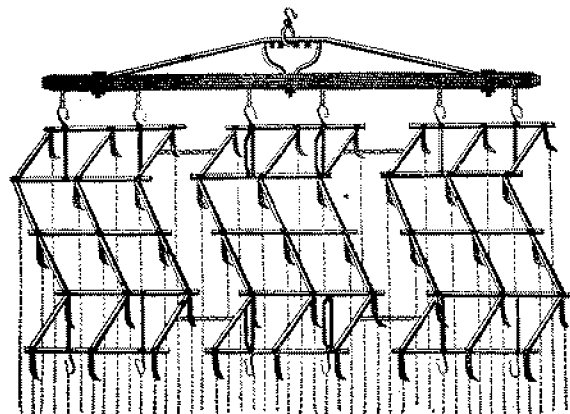


Рис. 61.

заслуживаютъ вниманіи бороны *Валькура* (рис. 62), на 1 лошадь, шир. 1 арш. 7 вершк. длин. 2 арш. 7 вершк., вѣсомъ 3 пуда, о 24 зубьяхъ. Ц. въ комиссіон. „Работникъ“ 11 р. 50—14 р. у А. Б. Враскаго 12 р. 50 к. *Бороны Шотландская* (рис. 63) изъ двухъ боронъ у Ф. В. Грамача въ Ригѣ Ц. 22 руб. Изъ совѣтъ деревянныхъ легкихъ боронъ можно назвать какъ лучшую *Брабантскую* (рис. 64) съ 24 наклоненными къ рамѣ, 11 дюйм. длинными зубьями; но и наша обыкновенная деревянная бороны можетъ быть пригодна тамъ гдѣ нужна мелкая бороны. Наконецъ, изъ луговыхъ боронъ — бороны *Говарда* (рис. 65) и *Альмана* (рис. 66). Первая, составная изъ стальныхъ подвижныхъ звеньевъ, 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> арш. въ квадратѣ, вѣсомъ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> пуда съ вагой, на 2 или 4 лошади. Ц. въ комиссіонерствѣ „Работникъ“ 28—30 руб. Вторая состоитъ изъ 48 соединенныхъ подвижныхъ чугунныхъ плитокъ съ 3 ввинченными въ каждую изъ нихъ зубьями. Ц. у Кюна въ Визельбургѣ 68 австрійск. гульд.

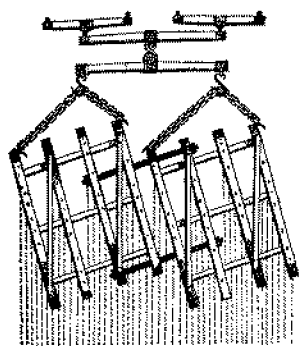


Рис. 62.

Назначение боронъ такъ значительно, что, хотя одна и та же борона можетъ быть отчасти употреблена различно; такъ, напр. наваливъ на легкую борону какой либо грузъ (камень, дернъ и т. д.), можно сдѣлать ее тяжелой; или, измѣнивъ мѣсто припряжки, можно измѣнить расстояние между бороздами, проводимыми зубьями; или, перенеся припряжку спереди назадъ у боронъ, которой зубья наклонены впередъ, можно заставить ее дѣйствовать на почву весьма поверхностно . . . и т. д., тѣмъ не мене въ хозяйствѣ необходимо имѣть бороны нѣсколькихъ родовъ; такъ какъ, при употребленіи одной и той же бороны для различныхъ цѣлей, или тратится напрасно часть влекущей силы или же теряется качество выполненія работы.

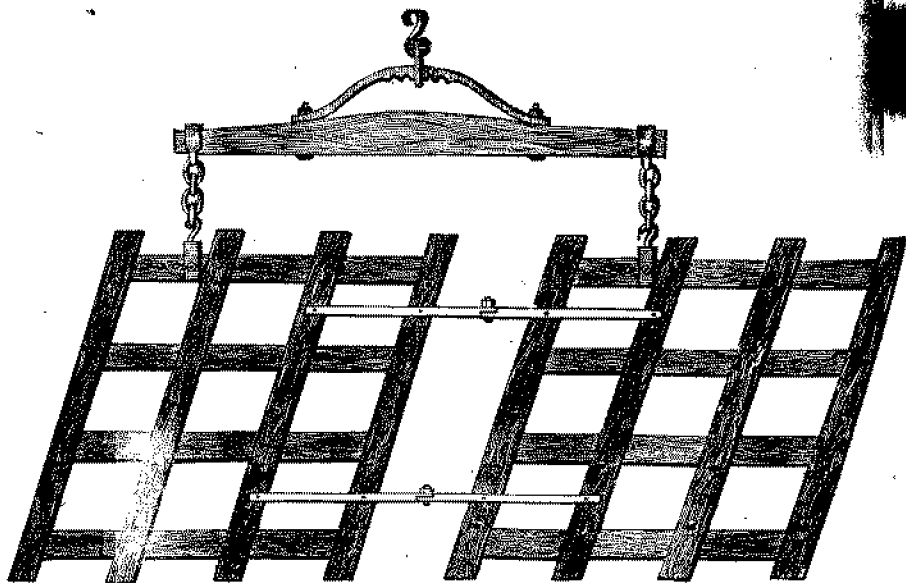


Рис. 63.

Иногда мелкія сѣмена, напр. мака, прикрываютъ бороной, обоченной зубьями къ верху. Такимъ образомъ употребленная борона измелчиваетъ самые мелкіе комочки земли, выравниваетъ почву

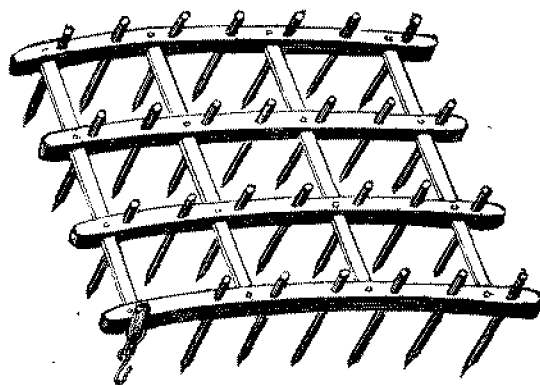


Рис. 64.

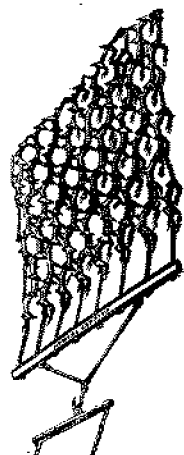


Рис. 65.

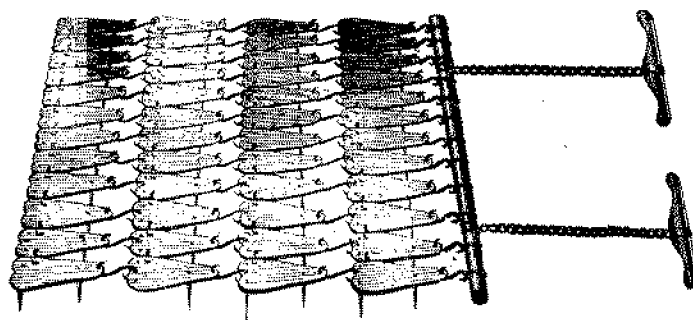


Рис. 66.

непридавливая ее сильно. Но, въ виду порчи отъ этого боронъ, отчасти въ виду большого вѣса боронъ, при употребленіи въ хозяйствѣ тяжелыхъ боронъ, охотнѣе употребляютъ для названныхъ цѣлей, равно какъ и для собиранія живыхъ и корней и корневищъ сорныхъ травъ, особыя орудія извѣстныя подъ именемъ *волокушей* и *цѣпныхъ боронъ*; послѣднія особенно хороши для собиранія сорныхъ травъ (пырея).

Хороши волокуши: *плетяка* (рис. 67) изъ деревянной съ перекладинами рамы, шир. 4 $\frac{1}{4}$ —4 $\frac{3}{4}$  фут., длин. 2 $\frac{1}{2}$  фут. переплетенной гибкими прутьями сплошь или только въ задней части; и *брусчатая* (рис. 68) изъ нѣсколькихъ, 11—22 фут. длинны брусевъ, обитыхъ съ каждой стороны и съ передняго края желѣзомъ и соединенныхъ между собой цѣпью на разстояніи 5 дюйм. брусъ

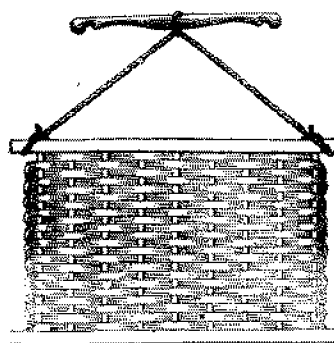


Рис. 67.

отъ бруса. Могутъ быть изготовлены въ хозяйствѣ. Цѣпная борона (рис. 69), 8 фут. ширины, у братьевъ Эбергартъ II, 65 рейск. гульд.

Если въ рыхлящемъ и выравнивающемъ дѣйствиі волокуши присоединяется еще требованіе большаго или меньшаго уплотненія почвы у ея поверхности, тогда необходимо употребить *катокъ*. Катокъ, впрочемъ, рыхлитъ землю нѣсколько иначе, чѣмъ бороны и волокуши; онъ не разбиваетъ комьевъ, какъ эти послѣднія, но раздавливаетъ или вдавливаетъ ихъ, если они лежатъ на поверхности почвы, въ

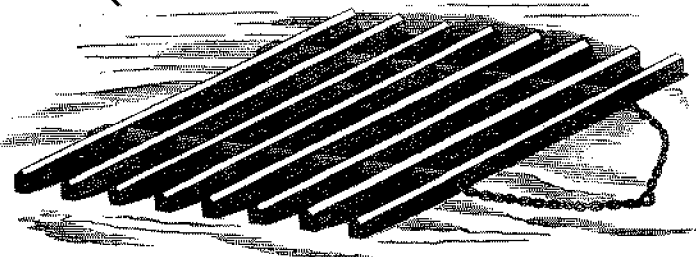


Рис. 68.

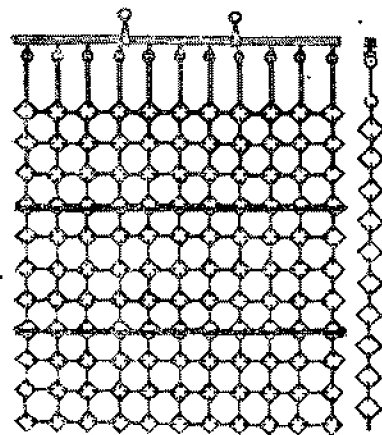


Рис. 69.

землю, отчего, они притягивая влагу, распадаются потомъ весьма легко при боронованіи. Уплотненіе почвы каткомъ въ ея верхней части бываетъ нужно для того, чтобы придавить мелкія сѣмена или приподнять изъ земли морозомъ растенія или положенныя на почву куски дерна (при улучшеніи луговъ) въ рыхлой почвѣ или, вѣрнѣе, вдавить ихъ нѣсколько въ рыхлую почву и засыпать отчасти рыхлой землей раздавленныхъ комьевъ. Далѣе, оно нужно для того, чтобы уменьшить величину скважинъ почвы и черезъ то уве-

личить гигроскопичность и влажность почвы; вслѣдствіе перваго почва сильнѣе поглощаетъ газообразную воду изъ воздуха, вслѣдствіе втораго она сильнѣе поднимаетъ волоскую воду снизу въ поверхности; вообще же становится влажнѣе, что особенно важно для прорастанія сѣмянъ. Наконецъ, оно нужно для того, чтобы привести въ болѣе тѣсное соприкосновеніе съ почвой вносимыя въ почву сѣмена воздѣлываемыхъ растеній или находящіяся въ ней сѣмена сорныхъ растеній и растительные остатки; отчего первыя прорастаютъ, а вторыя разлагаются гораздо скорѣе. Катокъ, въ простѣйшей своей формѣ, есть подвѣшенный въ рамкѣ цилиндръ, который катится по полю. Катки дѣлаются деревянные: пустые внутри, — такъ называемые барабанные, обитые снаружи двухдюймовыми досками, — или массивные, чугунные пустые внутри и каменные массивные. Катки, смотря по матеріалу, изъ котораго они сдѣланы и ихъ диаметру бывають тяжелые съ давленіемъ въ 50, средіе съ давленіемъ въ 25 и легкіе съ давленіемъ въ 16 фунт. на квадрат. вершокъ. Въ настоящее время употребляютъ предпочтительно болѣе тяжелые катки; впрочемъ вѣсь легкаго катка можетъ быть увеличенъ, если надъ рамой, въ которой подвѣшенъ катокъ, устроить ящикъ для помѣщенія въ него какого либо груза (кашней) или же сидѣнья для работника, управляющаго животными запряженными въ катокъ; работникъ въ этомъ случаѣ не только увеличиваетъ вѣсь орудія своимъ вѣсомъ, но и не утомляется, ходя за каткомъ, отчего ускоряется укатываніе. Хорошо устроенный катокъ долженъ 1) быть сдѣланъ изъ надлежащихъ качествъ матеріала; 2) представлять по возможности, правильный цилиндръ болѣе значительнаго диаметра ( $1\frac{3}{4}$ —1 фут. у тяжелыхъ и  $2\frac{3}{4}$ —3 фут. у легкихъ катковъ) для облегченія движенія катка; 3) имѣть незначительную длину (отъ 2 до 5 фут.), для того чтобы равномерно укатывать почву и не тащиться по землѣ и незагрѣбать передъ собой земли при заворотахъ. Но, такъ какъ при малой длинѣ катка, невыгоднымъ становится употребленіе одного работника для прикатыванія сравнительно узкой полосы земли, то для увеличенія поверхности прикатываемой каткомъ въ управленіи одного рабочаго, соединяють два, три катка, каждый катокъ въ своей рамѣ — вѣсть, или же два три катка въ одной общей рамѣ; при этомъ катки размѣщаются относительно другъ друга такъ, чтобы нѣсколько не оставалось неприкатанной земли; или всѣ три въ рядъ съ возможно малыми между ними промежутками, или же, что еще лучше, въ два ряда: сзади помѣщаютъ два катка съ промежуткомъ между ними, нѣсколько меньшимъ длинны отдѣльнаго катка, а третій катокъ впереди первыхъ двухъ, противъ промежутка между задними. При соединеніи катковъ въ отдѣльныхъ рамахъ, катки могутъ независимо одинъ отъ другаго прилежать къ поверх-

ности почвы; при соединении же ихъ въ одной общей рамѣ они могутъ дѣлать это только тогда, если катки покоятся шипами въ подшипникахъ съ длиннымъ гнѣздомъ или же они надѣты на оси меньшаго диаметра чѣмъ ихъ втулки; такъ что, если какой нибудь изъ катковъ накатится на возвышеніе, то онъ приподнимется, между тѣмъ какъ остальные останутся въ прежнемъ положеніи. Такіе катки могутъ принаравливаться ко всякимъ, незначительнымъ однако неровностямъ поля. Въ случаѣ же болѣе значительныхъ неровностей, какія напр., представляетъ поле, вспаханное въ узкіе свалы, гребни, каткамъ даютъ форму, соответствующую формѣ поверхности земли; такъ, дѣлаютъ ихъ вогнутыми по длинѣ, если катокъ при укатываніи почвы средней своей частію катится по гребню; выпуклыми, если онъ средней своей частію катится по бороздѣ. 4) Катокъ долженъ укрѣпляться въ рамѣ такъ, чтобы линія плеченія была по возможности короче и имѣла такое направленіе, при которомъ точка, откуда, главнымъ образомъ, дѣйствуетъ животное, лежала бы въ одной горизонтальной плоскости съ осью катка. Рамка укрѣпляется лучше всего надъ ваткомъ, который подвѣшивается въ спускающихся отъ рамы внизъ рукавахъ. 5) Катокъ долженъ быть удобенъ для перевозки его по неровнымъ дорогамъ.

Такъ устраиваются катки съ гладкой поверхностью, наиболѣе употребительные, да и заслуживающіе наибольшаго вниманія при умѣстномъ только употребленіи и надлежащемъ устройствѣ ихъ. Также приблизительно устраиваются и катки съ негладкой поверхностью: *бороздчатые* — съ продольными и поперечными бороздками и *зубчатые* или *кулаковые*, которые лучше гладкихъ рыхлятъ землю, но не такъ хорошо какъ эти послѣдніе, выравниваютъ ее. Первые изъ бороздчатыхъ — *рубчатые* съ продольными бороздками, угловатыми ребрами употребляются для взламыванія по веходамъ уже образовавшейся на почвѣ коры; вторые же изъ бороздчатыхъ съ поперечными бороздками, такъ называемые *кольчатые* катки и зубчатые катки — для раздробленія комьевъ и болѣе сильнаго уплотненія почвы, почему называются *пластодавами* (кольчатые) и *глыбодробами* (зубчатые). Для раздробленія комьевъ можно употреблять, такъ называемыя *Норвежскія вращающіяся бороны*, т. е. двойные катки съ нѣскольکو болѣе длинными зубцами — иглами, которые размѣщаются въ рамѣ одинъ позади другаго, притомъ такъ, чтобы рядъ иглъ на окружности одного приходился въ промежуткахъ между рядами иглъ на окружности другаго катка.

Изъ гладкихъ катковъ мы обратимъ вниманіе нашихъ хозяевъ на деревянный катокъ, представляемый рисунку 70 и 71; тройные чугунные катки рис. 72 у Эккерта 24 дюйм. въ диаметрѣ 115 талеровъ и рис. 73 у Брюне въ Визельбургѣ 5½ фут. ширины. Ц. 130 австрийск. гульден.; такъ же таковой же деревянный

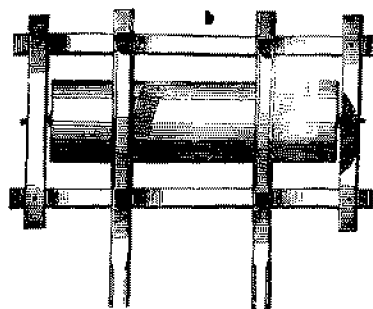


Рис. 70.

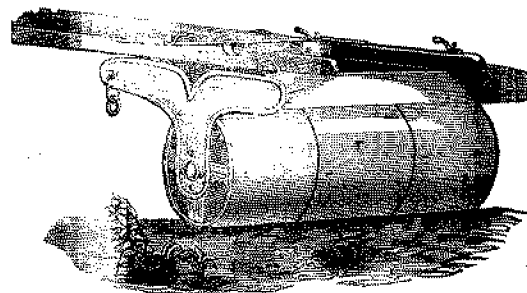


Рис. 72.

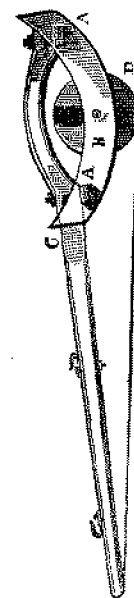


Рис. 71.

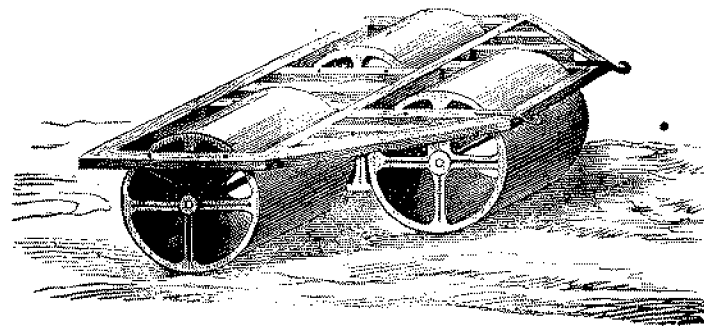


Рис. 73.

катокъ Ц. 65 австрийск. гульден. Рис. 74 представляетъ деревянный рубчатый катокъ; рис. 75 — чугунный двойной кольчатый катокъ, состоящий изъ 39 прочныхъ колець, имѣющихъ каждое 14 дюйм. въ диаметрѣ и 4 дюйм. толщины. Ц. 107 р. у Ф. В. Грамана въ Ригѣ; рис. 76 — чугунный зубчатый катокъ-глыбодробъ *Кроскиля*, захватывающій 4½ фута, весомъ 55 шуд. у Гра-

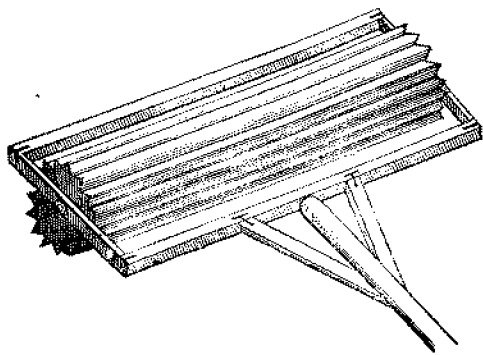


Рис. 74.

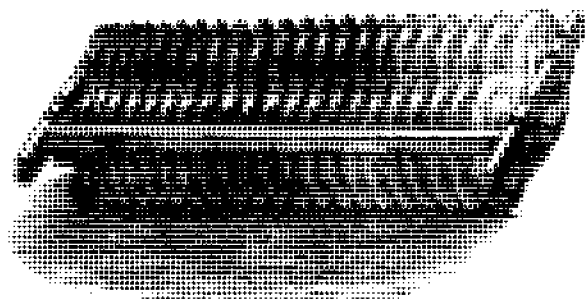


Рис. 75.

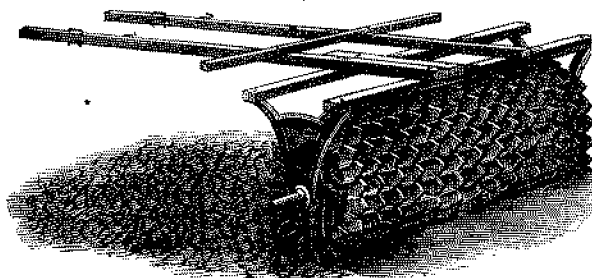


Рис. 76.

разующей на почвѣ коры, подрѣзываніе и выдергиваніе сорныхъ травъ, удаленіе наскомыхъ, приваливаніе земли къ растеніямъ. Эти орудія, если они представляютъ примѣненіе къ обработкѣ междурядій актиратора съ болѣе или менѣе плоскими лемехами или даже горизонтальными ножами, называются боль-

мана въ Ригѣ. Ц. 225 руб.; наконецъ рис. 77 — норвежскую борону изъ деревянныхъ валовъ съ сильными иглами, съ ящикомъ для нагрузки, сидѣльемъ для работника и снимающимися колесами; у Кюне въ Визельбургѣ 130 австрийскихъ гульд.

Многокорпусныя орудія т. е. актираторы съ разнаго рода лапами, замѣняющимися иногда горизонтальными ножами, скаррификаторы, бороны и даже катки приспособляются для обработки почвы между растеніями, разводимыми въ правильныхъ рядахъ, достаточно удаленныхъ одинъ отъ другаго, для того чтобы междурядія могли быть обработываемы конными орудіями. Эта обработка имѣетъ цѣлю болѣе или менѣе глубокаго разрыхленіе земли безъ переворачиванія, уничтоженіе об-

шей частію конными мотыками, такъ какъ ими выполняется собственно тоже что и ручными мотыками. Если они представляютъ борону, примѣненную для обработки междурядій, то называются бородавчатой бороной; наконецъ, если они представляютъ соединеніе различныхъ орудій, какъ-то актираторовъ съ различными лапами, боронъ, катковъ, и т. д. то называются чаще культиваторами, пропашинами. Между этими орудіями весьма различнаго вида

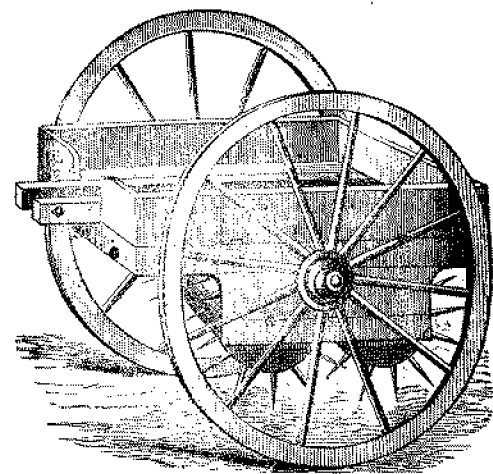


Рис. 77.

можно различить *однорядныя*, которыми за-разъ обрабатывается одно лишь междурядіе, и *многорядныя*, которыми обрабатывается за-разъ нѣсколько междурядій. Въ многорядныхъ орудіяхъ, преимущественно мотыкахъ, весьма важно, чтобы дѣйствующія части ихъ, сохранивъ разстояніе между собой постояннымъ, въ то же время удобно могли измѣнить направленіе, соразочно направленію рядовъ растеній, такъ какъ иначе они могутъ попреждать растенія. Далѣе весьма удобно въ этихъ орудіяхъ, если дѣйствующія части ихъ прикрѣпляются къ стержню такъ, что во 1-хъ, возможно измѣнить разстановку ихъ сообразно съ шириной междурядій, которая неостается постоянной для всѣхъ растеній; и во 2-хъ, можно отнимать одинъ изъ дѣйствующихъ частей и замѣнять ихъ другими, смотри по частной иллі, для которой въ данное время обрабатываются междурядія: или для открытій закоричневшей и уплотнившейся поверхности почвы доступу воздуха, подрѣзки сорныхъ травъ (ножи), или для болѣе глубокаго разрыхленія почвы, выдергиванія сорныхъ травъ (нѣсколько вынутыя лапы), или для приваливанія земли къ растеніямъ (двукрылые плужки) и т. д.

Наиболѣе удовлетворяютъ этимъ требованіямъ: изъ однорядныхъ 1) Трехлапчатая конная мотыка братьевъ Эбергардъ въ Ульмѣ (рис. 78), деревянная съ желѣзными дѣйствующими частями и ручками. Ц. 27 рейнск. гульд., но изготовляется и вся желѣзная. 2) Трехлапчатый культиваторъ (рис. 79.) Ц. у Кюне 20 австр. гульд. 3) Трехлапчатая конная мотыка по Пажу (рис. 80), вся желѣзная за исключеніемъ чугунныхъ колесъ; на засоренныхъ почвахъ она можетъ принимать видъ, указываемый рис. 81; въ ней даются еще четыре груберныя лапы, которыя могутъ быть помѣщаемы въ рядъ на задней перекладкѣ (рис. 82), или же, на тяжелыхъ почвахъ, двѣ такія

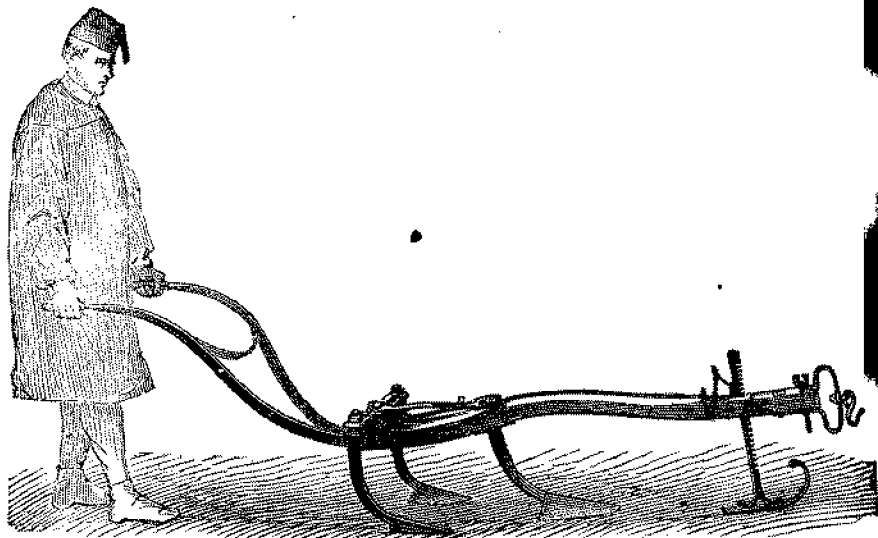


Рис. 78.

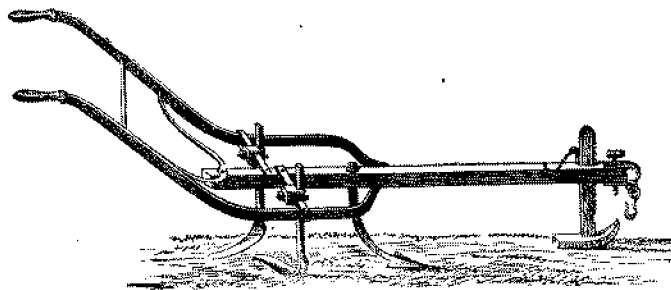


Рис. 79.

лапы могут поворачи-ваться по бокамъ первой лапы (рис. 80) для облегченія дѣйствія ножа. Для болѣе полнаго истребленія травъ, подрѣзываемыхъ этимъ орудіемъ, къ нему присоединяется сзади раздвижная, на подобіе ножницъ, борова (рис. 83), которую можно устанавливать всегда сообразно ширинѣ установка ножей. Наконецъ, съ загибной боковыхъ частей брусками съ зубьями, это орудіе превращается въ бороздную борова (рис. 84). Ц. этого орудія у Кюна въ Визельбургѣ со всеми принадлежностями 63 австр. гульд. (34 мотыка, 10—4 эстери. лапы, 7 раздвижная борова и 12 бороздная борова). 4) Пятиланчатый культиваторъ братьевъ Эбергардтъ (рис. 85) Ц. 43 рейнск. гульд. 5) Бороздная борова братьевъ Эбергардтъ (рис. 86). 6)

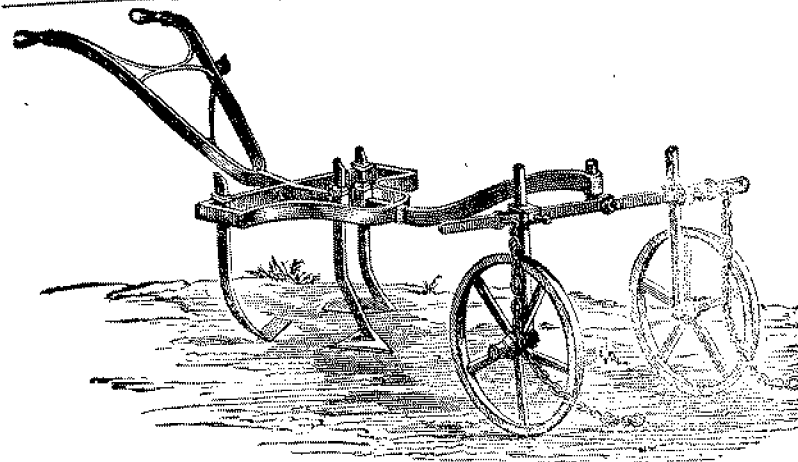


Рис. 80.

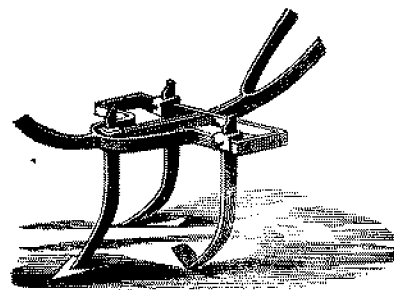


Рис. 81.

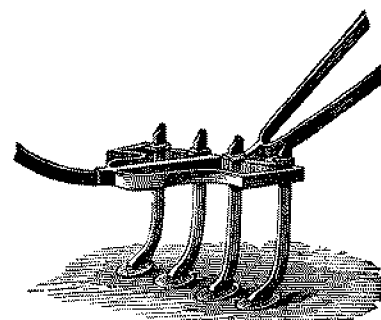


Рис. 82.

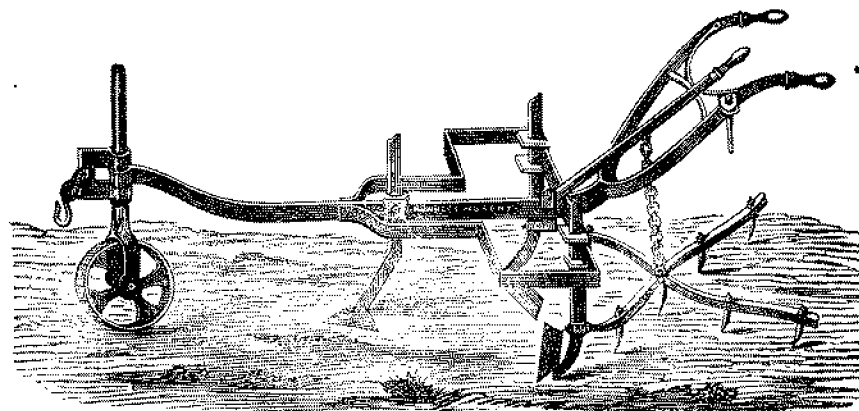


Рис. 83.

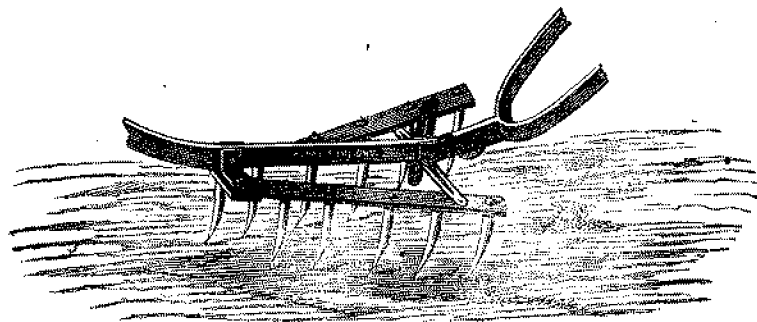


Рис. 84.

Два культиватора для полотья и окучеванія; одинъ изъ нихъ вѣсомъ 2 пуда, у Эккерта 10 талеровъ, другой (рис. 87) у Кюне 25 австр. гульден.; при первомъ полотья пш., послѣднимъ корпусамъ педаютъ окучевать, но, повернувъ ихъ болѣе внутрь, заставляютъ ихъ, напротивъ, отгребать землю отъ растений. 7) Культиваторъ или полольный катокъ Бёсби (рис. 88) собственно орудіе, подобное трехлапчатому культиватору рис. 79 съ прибавленіемъ сзади небольшого зубчатого катка. Изъ многорядныхъ орудій можно назвать: 8) конную мотыку Смита (рис. 89); съ тремя окучными корпусами въ компрессіон. „Работникъ“ 110—120 руб. у кн. Васильчикова 85 руб. 9) *Гаварда борозная борона* (рис. 90), проналиваетъ за-разъ 2—3 междурядія до самихъ рядовъ растений и содѣйствуетъ, какъ говорятъ, истребленію вредныхъ наѣжконыхъ. 10) *Универсальный культиваторъ Сакка* съ 9 широкими и 9 узкими экстирпаторными лапами, 8 полольными ножами и 3 окучками къ одной рамѣ 105 талеровъ; 11) *Двурядная конная мотыка*, употребляющаяся въ Силѣ; для одной лошади и 3-хъ рабочихъ, изъ коихъ двое управляютъ собственно полотьемъ—каждый полотьемъ своего ряда. Ц. 60 руб.

Въ заключеніе, относительно выбора, приобрѣтенія и содержанія орудій, нельзя незамѣтить, что—это относится и къ машинамъ—выбирать и приобрѣтать орудіе слѣдуетъ не иначе, какъ по ближайшей оцѣнкѣ всѣхъ частныхъ устройствъ орудія и условий, при которыхъ оно должно дѣйствовать. Если бы для такой оцѣнки не доставало свѣдѣній, то лучше хозяину посоветоваться относительно выбора съ свѣдущими и опытными въ этомъ отношеніи людьми; это можетъ предупредить много напрасныхъ тратъ. Затѣмъ, ни на основаніи своихъ собственныхъ соображеній, ни на основаніи совѣта, никогда не приобрѣтать сейчасъ же новаго орудія въ большомъ числѣ; приобрѣсти же сперва одно, и испытать его, да испытать не какъ-либо, а во всѣхъ отношеніяхъ, въ различныхъ случаяхъ, приобрѣсти самому навыкъ работать имъ и приучить работать имъ рабочихъ или, по крайней мѣрѣ, одного рабочаго, и только тогда,

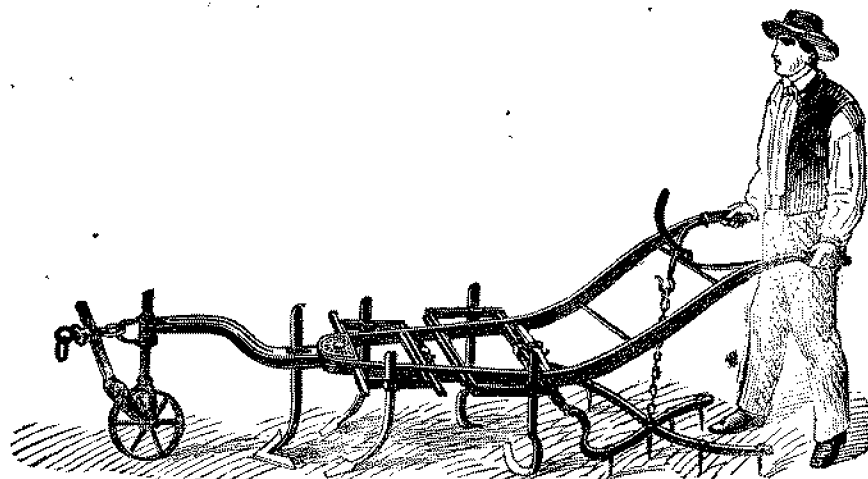


Рис. 85.

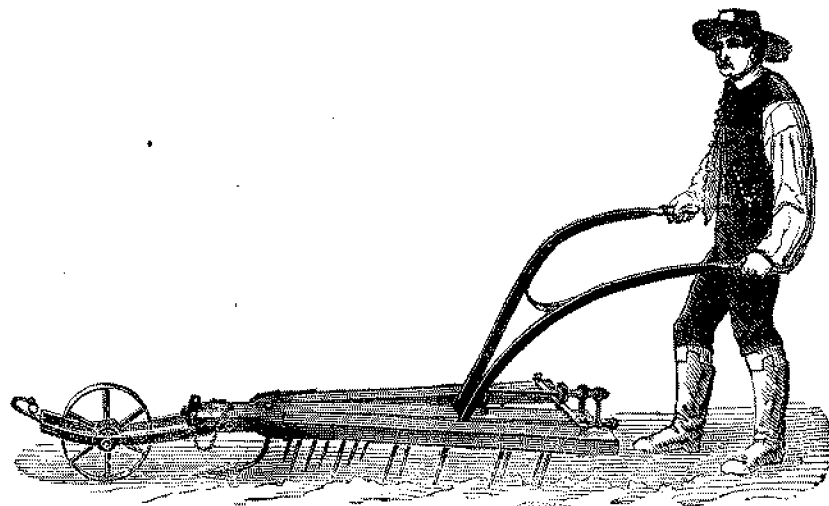


Рис. 86.

когда все это неоспоримо подтвердить достоинство и приѣмимость орудія, приобрѣсти его въ необходимомъ числѣ экземпляровъ. Какъ часто бракуется и бросается само по себѣ прекраснѣйшее орудіе, потому только что нестало терпѣнія приобрѣсти въ употребленіи его



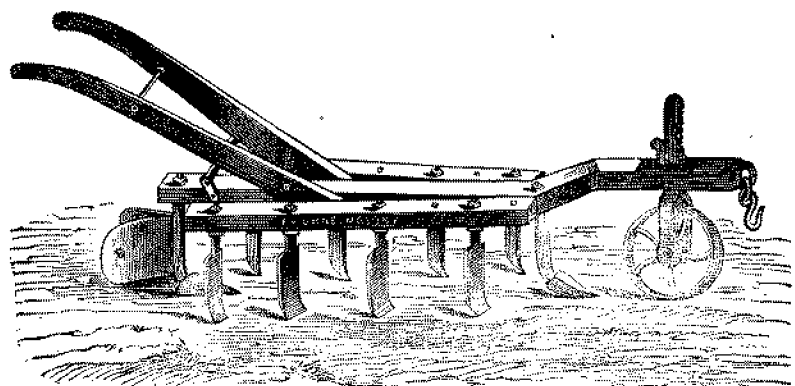


Рис. 87.

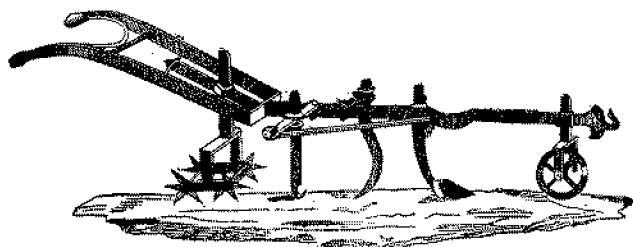


Рис. 88.

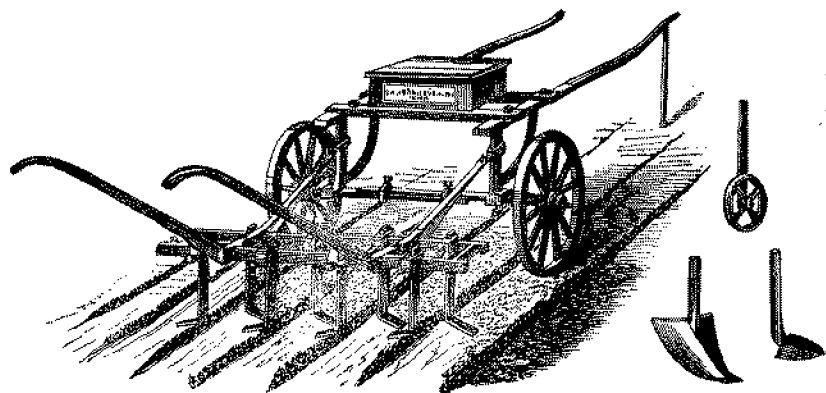


Рис. 89.

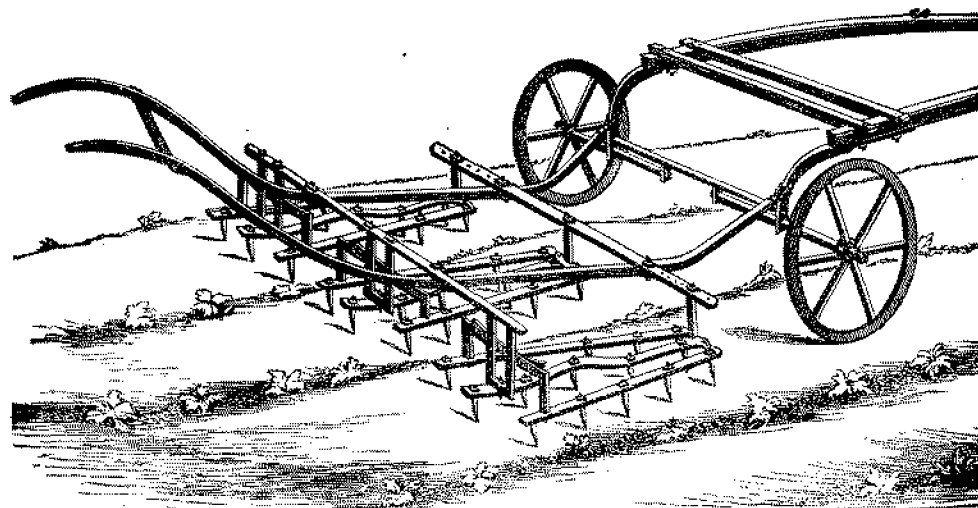


Рис. 90.

навьяка, котораго въ большей или меньшей степени требуетъ успѣшное примѣненіе каждаго, часто даже самаго простаго орудія. Далѣе, неслѣдуетъ гоняться за лучшамъ, совершеннѣйшимъ орудіемъ, такое орудіе еще неизобрѣтено, да и никогда изобрѣтено не будетъ! Каждое орудіе имѣетъ нѣкоторыя недостатки; надобно довольствоваться, поэтому, тѣмъ, которое имѣетъ ихъ наименьше, котораго введеніе представляется несомнѣнно выгоднымъ. Разъ же заведя орудіе, неслѣдуетъ мѣнять его такъ скоро, безъ особенной нужды, безъ особенно и осязательно большихъ выгодъ, на лучшее, если бы такое и оказалось; потому что нѣрѣдко лучшее орудіе далеко не настолькоъ лучше, чтобы окупить затраты, которыхъ потребуетъ замѣненіе стараго орудія новымъ не только деньгами на приобрѣтеніе новаго орудія, но и временемъ на приученіе къ нему рабочихъ. При выборѣ орудій всегда слѣдуетъ отдавать предпочтеніе болѣе простому, хотя бы, вслѣдствіе этого оно и было пригодно для извѣстной только работы. Многообразное употребленіе орудій, въ большей части случается, возможно лишь въ ущербъ или прочности орудія или качества исполняемыхъ имъ работъ. Коль скоро найдено орудіе, отвѣчающее требованіямъ, неслѣдуетъ жалѣть рубля для покупки хорошаго орудія; это особенно важно при покупкѣ первыхъ орудій, которыя должны внушить довѣріе къ себѣ рабочимъ. Боязнь израсходовать въ этомъ случаѣ нѣсколько больше есть обыкновенно слѣдствіе неувѣренности въ пригодности приобретаемаго орудія,

но въ такомъ случаѣ лучше вовсе не покупать орудія. Неслабдуеть пріобрѣтать усовершенствованныхъ орудій, не позаботившись предварительно о возможности скорой и удовлетворительной починки ихъ у себя въ хозяйствѣ или вблизи этого послѣдняго; потому что неломющихся орудій нѣтъ и нѣтъ механическихъ заведеній, которыя, строя вообще хорошія орудія, могли бы поручиться за то, что невыпустятъ отъ себя нѣсколько орудій болѣе ломкихъ, чѣмъ остальные. Между тѣмъ, какъ часто на основаніи такихъ случайностей составляется у хозяевъ репутация механическаго заведенія. Пріобрѣтая орудія, необходимо пріобрѣтать всегда въ запасъ нѣкоторыя части ихъ, наиболѣе подверженныя ломкѣ, и еще лучше пять всегда соответствующее число запасныхъ орудій, въ предупрежденіе остановки работъ при поломкахъ. Хорошее сохраненіе орудій, очистка и смазка ихъ, бережное обхожденіе съ ними и осмотръ ихъ отъ времени до времени могутъ значительно уменьшить и поломки и расходъ на ремонтъ орудій.

Многія орудія или покрайней мѣрѣ части ихъ, въ особенности же деревянные, могутъ быть изготовляемы въ самомъ хозяйствѣ; а потому заведеніе въ хозяйствѣ хорошихъ орудій значительно облегчалось бы возможностью пріобрѣтать отдѣльныя части орудій, преимущественно чугуныя и желѣзныя; тѣмъ болѣе что дерево часто гораздо дороже въ мѣстахъ нахожденія механическихъ заведеній, чѣмъ въ мѣстностяхъ хозяйствъ употребляющихъ орудія. Въ этомъ случаѣ примѣромъ для нашихъ хозяевъ и нашихъ механическихъ заведеній могла бы служить Венгрія, гдѣ механическія заведенія, напр. Кюне въ Визельбургѣ, предлагаютъ въ продажу такія отдѣльныя части общепотребительныхъ орудій по умѣреннымъ цѣнамъ. У насъ изготовленіемъ деревянныхъ и даже многихъ желѣзныхъ частей, а затѣмъ и сборкой орудій, могли бы заниматься крестьяне въ деревняхъ, въ свободное зимнее время, имѣя возможность пріобрѣтать готовые чугуныя и желѣзныя части. Это удешевило бы орудія, дало бы крестьянамъ необходимый для нихъ въ зимнее время заработокъ, приучило бы ихъ къ употребленію орудій лучшихъ, чѣмъ ихъ настоящіе и усилло бы мѣстныя средства ремонта орудій. Но для этого необходимо, чтобы наши хозяйства, подѣ влияніемъ яснаго представленія нашимъ хозяевамъ объ орудіяхъ, удовлетворяющихъ наиболѣе потребностямъ рациональнаго у насъ хозяйства, усвоили себѣ извѣстные опредѣленные типы орудій. Это послѣднее должно имѣть громадное влияние на удешевленіе орудій, потому что механическія заведенія въ состояніи производить дешево и хорошо только тогда, когда они производятъ не большое число орудій, но въ большомъ числѣ экземпляровъ. Наши же механическія заведенія, не зная, чего потребуетъ отъ нихъ хозяйствъ,

производятъ всего по одному или по нѣсколько только экземпляровъ. Наконецъ, нельзя не обратить вниманія нашихъ хозяевъ, нашей торговли земледѣльческими орудіями и машинами на механическія заведенія Венгріи, въ особенности Кюне въ Визельбургѣ; братьевъ Эбергардтъ въ Ульмѣ, которыя, по рациональности, качеству и умѣреннымъ цѣнамъ производимыхъ ими орудій, могутъ быть для насъ на столько же полезными, на сколько были механическія заведенія Рансома, Симса и Гада, Клантона и Шетльворса, Эккерта и др.

### Раздѣлка новыхъ мѣстъ.

Новыя мѣста, никогда или давно не обработывавшіяся, которыя нѣрѣдко приходится русскому хозяину разрабатывать, обращать въ поле, бывають заняты водою, камнями, деревьями (лѣсъ), кустарникомъ, (паростникъ) и растеніями, образующими дерезъ (лугъ, выгонъ, пожня, залежь, цѣлина).

#### *Удаленіе воды.*

(Спускъ водоемовъ. Осушеніе.)

Вода отнимаетъ мѣсто у воздѣлываемыхъ растений, покрывая почву болѣе или менѣе толстымъ слоемъ (озеро, прудъ) или проникая ее болѣе или менѣе въ видѣ волосной или нажимной воды. Въ первомъ, болѣе рѣдкомъ случаѣ *спускаютъ* воду, покрывающую почву въ видѣ озера или пруда помощью канавы, открывающей водъ стокъ въ другіе водоемы, лежащіе ниже спускаемаго. Освобождающаяся такимъ образомъ изъ-подъ воды почва можетъ быть весьма плодородною, такъ какъ на двѣ водоемовъ, окруженныхъ плодородными, удобряющимися полями, накопится много плодороднаго ила.

Во второмъ, болѣе частномъ случаѣ необходимо осушеніе—удаленіе изъ почвеннаго слоя вреднаго для растеній излишка воды (стр. 109 и 136). Успѣхъ осушки зависитъ:

1) отъ *основательнаго знанія причины*, иначе происхожденія *излишка воды* въ почвѣ. Первоначально всякая вода атмосфернаго происхожденія—метеорная; но, по отношенію къ данному участку земли можно различить: *верховую и грунтовую (ключевую) воды*.

*Верховая вода* есть или метеорная (дождевая, снѣговая) вода, непосредственно выпадающая на участокъ; или вода, стекающая на него съ поверхности граничащихъ съ нимъ болѣе возвышенныхъ мѣстъ; или, наконецъ, вода, которая заливаетъ его, при выступленіи ее изъ береговъ близъ лежащаго водоема, во время новышенія уровня воды въ этомъ послѣднемъ, и не можетъ стекать обратно въ водоемъ при пониженіи въ немъ уровня. Вода, попадающая на поверхность участка въ большемъ или меньшемъ количествѣ, частью стекаетъ съ участка, частью, къ тому же болѣе (до  $\frac{3}{4}$  всего количе-

ства ей) испаряется съ его поверхности и только частью проникает въ его почву. Относительная величина этихъ частей зависитъ отъ того, имѣетъ ли участокъ горизонтальную или болѣе или менѣе покатую поверхность, рыхла или болѣе или менѣе вязка его почва, поросла ли поверхность ея растеніями, сильно удерживающими влагу, напр. мхами (стр. 95) или нѣтъ, попадаетъ ли на него вода рѣдко но большими заразъ количествами или часто но малыми каждыи разъ количествами, и влажны и теплы или сухи и холодны климатъ, въ которомъ находится участокъ, и время года, въ которое попадаетъ вода на участокъ. Проникающая въ почву часть верховой воды, въ случаѣ большой влагоемкости почвы, сильно задерживается почвою и можетъ дѣлать ее излишне сырою; въ случаѣ же меньшей влагоемкости, болѣе рыхлости почвы, проходитъ съвозъ нее до непроницающаго ея слоя, и, если этотъ послѣдній имѣетъ такое положеніе, что недопускаетъ стока по нему воды (рис. 91)\*, то опустившаяся до него верховая вода поднимается снова вверхъ, на большую или меньшую высоту, въ зависимости отъ количества воды, проникающей до не пропускающаго слоя, отъ глубины, на которой находится этотъ послѣдній, и отъ условій болѣе или менѣе быстро испаренія воды отъ глубины почвы. Часто же непроницающій воды слой находится на значительной глубинѣ, къ тому же имѣетъ покатое положеніе и въ дальнѣйшемъ своемъ распространеніи ограничиваетъ съ разныхъ сторонъ пропускающій слой, который то расширяется, то суживается, развѣтвляется; такъ что вода, достигшая непроницающаго слоя, не поднимается вверхъ и оставляетъ въ этомъ мѣстѣ почвенный слой сухимъ; но, направляемая непроницающимъ слоемъ, двигается, въ видѣ *грунтовой* воды, въ пропускающемъ слой къ низшимъ мѣстамъ, отыскивая себѣ выходъ. Этотъ послѣдній она находитъ или въ нетолстомъ, хотя и трудно проницаемомъ для нея слой (аб. рис. 92),

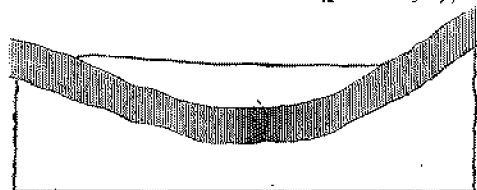


Рис. 91.

черезъ который она испаряется, поднимаясь въ немъ силой претерпѣваемаго ею давления и волосности и пресыщая его влагой; или же, она находитъ себѣ

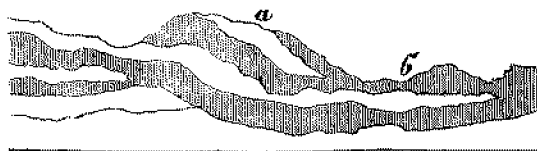


Рис. 92.

\*) Въ этомъ и въ въ послѣдующихъ схематическихъ рисункахъ не пропускающіе воды слои заштрихованы, пропускающіе же оставлены бѣлыми.

выходъ въ выходящемъ наружу пропускающемъ слой, который, переполнясь ею, превращается въ болото, (аб. рис. 93) или выводитъ ее наружу въ видѣ *ключей* (и, г, д. рис. 93), питающихъ ручьи и рѣчки. Иногда проникающая въ почву вода

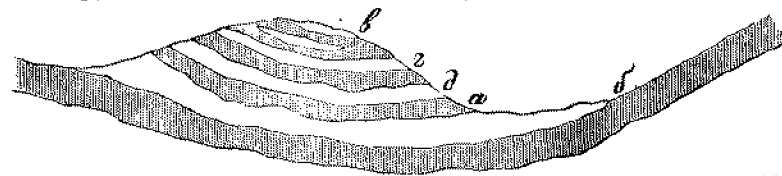


Рис. 93.

происходитъ (стр. 138) изъ водоема (рѣки, —рис. 94. авб-поперечный разрывъ русла—ручья, озера, пруда), лежащаго вблизи страдающаго отъ сырости участка, если первый лежитъ относительно второго такъ, что вода изъ водоема, при обыкновенной высотѣ ея уровня или же только при возвышеніи этого послѣдняго, вслѣдствіе сильныхъ дождей, тайни снѣга, возвышенія русла различными наносами, поднятія шлюзовъ и т. д., проникаетъ въ пропускающій слой, открывающійся въ берегъ водоема ниже уровня воды въ немъ, двигается въ этомъ слой и выступаетъ наконецъ наружу тѣмъ или другимъ изъ приведенныхъ выше путей.



Рис. 94.

Уровень грунтовой воды повышается, ключи становятся обильнѣе, когда, въ влажное время, сильныя и частыя атмосферическія испаренія увеличиваютъ прибыль грунтовой воды, или же когда уменьшается расходъ ея вслѣдствіе ослабѣвшаго испаренія или же затрудненнаго истеченія ключей. Уровень грунтовой воды, напротивъ, понижается, ключи даютъ менѣе воды, когда въ сухое время, за недостаткомъ атмосферическихъ испареній, уменьшается прибыль грунтовой воды или же когда увеличивается расходъ ея, вслѣдствіе ли усилившагося испаренія ея черезъ непроницаемый слой или же усилившагося истеченія ключей. Впрочемъ, на уровень грунтовой воды, притекающей часто издалека, имѣетъ въ такомъ случаѣ влияние состояніе времени года не того мѣста, въ которомъ находится страдающій отъ нея участокъ, но того мѣста, гдѣ выпадаетъ порождающая ее атмосферная вода.

Избытокъ воды въ почвѣ вообще вреденъ для растеній, потому что она холодитъ почву (стр. 109), затрудняетъ доступъ въ нее воздуха, а слѣдовательно и кислорода (стр. 136), разжижаетъ поч-

венную жидкость (стр. 129), и, какъ слѣдствіе этого, затрудняетъ обработку особенно болѣе тяжелыхъ почвъ, отодвигаетъ время весеннихъ посѣвовъ и созрѣваній растений и засоряетъ почву ивкторыми сорными растеніями: хвощами, мхами и т. д. (стр. 167). Но, въ отношеніи причиняемаго почвѣ, а слѣдовательно и произрастающимъ на ней растеніямъ, вреда, верховая и грунтовая воды нѣсколько различны. Между тѣмъ какъ первая содержитъ значительныя количества воздуха сравнительно богатаго кислородомъ, азотной кислотой и амміакомъ, имѣетъ температуру воздуха; послѣдняя содержитъ мало кислорода, азотной кислоты и амміака, послѣдняя даже иногда вовсе не содержитъ, большей частью холодна и нѣрѣдко содержитъ въ растворѣ вредныя для растеній вещества (напр. соли, зѣлени жѣлѣза), которыя растворяетъ на пути своего движенія по слоямъ земли весьма различнаго состава.

2) отъ тщательности нивелировки осушаемаго участка, которая должна показать относительное возвышеніе надъ горизонтальной поверхностью различныхъ точекъ осушаемаго пространства и возвышеніе низшей точки этого послѣдняго надъ уровнемъ воды въ водоемъ, въ который предполагается отвести воду; и отъ изслѣдованія свойствъ грунта.

3) Отъ возможности отвести воду, т. е. отъ нахождения рѣки, озера или пруда въ такомъ положеніи относительно осушаемаго пространства, чтобы ни недостатковъ паденія, ни особенно большое удаленіе, ни право провода воды на этомъ разстояніи не препятствовали отводу воды въ эти водоемы. Въ случаѣ неимѣнія водоема въ такихъ условіяхъ для спуска воды, что наименѣе случается при котловинномъ положеніи осушаемаго участка, можно въ крайнемъ случаѣ, или провести отводную канаву туннелемъ сквозь возвышенности, окружающія осушаемое пространство и препятствующія отводу воды; или устроить въ нижайшемъ мѣстѣ осушаемаго пространства искусственный водоемъ, прудъ, въ который могла бы собираться со всего участка излишняя вода и удалаться или испареніемъ при достаточной величинѣ водоема, или же выкачиваться насосомъ и отводиться особымъ водопроводомъ за возвышенности; или же, наконецъ, въ случаѣ нахождения пропускающаго воду слоя подъ непроницающимъ ей, продѣлать черезъ этотъ послѣдній шахту (рис. 95), по которой излишняя вода могла бы спуститься съ осушаемаго участка въ проводящій воду слой.

Такая шахта (рис. 96) продѣлывается обыкновенно, на самомъ низшемъ мѣстѣ осушаемаго участка, на днѣ канавы, которая собираетъ въ это мѣсто воду со всего участка: сперва въ видѣ колодезя, который вырывается глубиною до 18—20 фут. при такомъ діаметрѣ (до 15 фут.), чтобы стѣнки его имѣли откосъ; а затѣмъ уже со дна этого колодезя въ видѣ буровой скважины, пробурываемой помощью бурава. Въ предупрежденіе засоренія

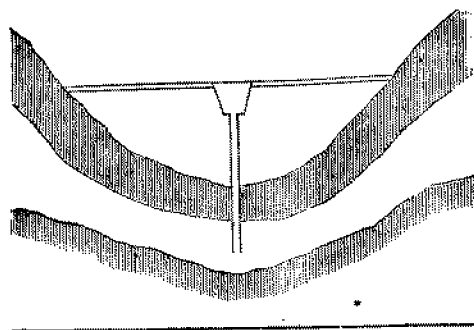


Рис. 95.

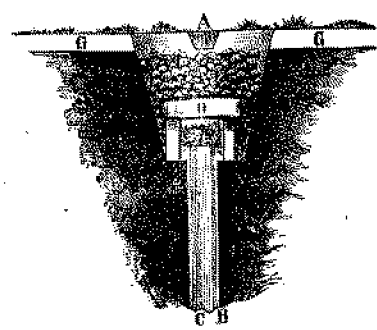


Рис. 96.

шахты, въ буровую скважину вставляется деревянная: ольховая, вязовая или дубовая труба, выставляющаяся нѣсколько надъ дномъ колодезя и закрывается по верхнему своему отверстію хворостомъ, по хворосту плитой, опирающейся на двѣ плиты, поставленныя стоймя, и, наконецъ, камнями, которыми наполняется колодезь до краевъ, вровень съ дномъ ямы.

Обыкновенный земляной буравъ состоитъ изъ желѣзной, круглой ложки 5—10 дюйм. въ діаметрѣ (рис. 97) и желѣзной четырехгранной палки (рис. 98), на которую навинчивается ложка. Палка, при значительной длинѣ ея, состоитъ изъ нѣсколькихъ колѣнъ, которыя навинчиваются одно на другое, по мѣрѣ того какъ буравъ уходитъ въ землю. Для приведенія бурава въ движеніе, на верхній конецъ палки насаживается рукоятъ (рис. 99); а пока эта послѣдняя находится еще такъ высоко надъ землею, что неудобно дѣйствовать ею, употребляютъ крючекъ (рис. 99), которымъ обхватываютъ четырехгранную палку. Американскій земляной буравъ изъ 10 фут. желѣзной палки съ прикованною къ ней ложкою, 5 дюйм. въ діаметрѣ, весьма простаго устройства, такъ что, въ случаѣ поломки его, можетъ быть исправленъ обыкновен-

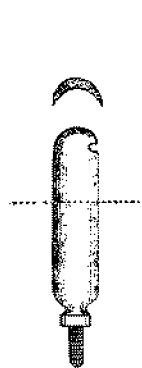


Рис. 97.



Рис. 98.

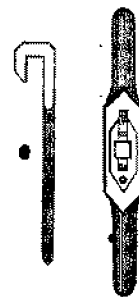
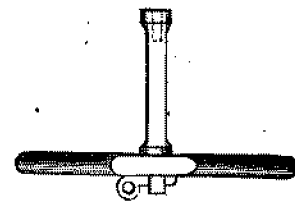


Рис. 99.



нымъ кузнечкомъ, стоитъ у Эккерта въ Берлинѣ 7 талер. Буравъ, при употребленіи его, долженъ входить въ землю совершенно отвѣсно; и, послѣ каждаго углубленія его на новыя 6 дюйм., долженъ быть извлекаемъ изъ земли. Если онъ попадетъ на камень, то необходимо оставить начатую скважину и начать буравить новую. На это слѣдуетъ обратить особенное вниманіе, если приходится буравить глубже 4 фут.; такъ какъ въ противномъ случаѣ буравъ легко можетъ сломаться, особенно въ нѣсколько плотной почвѣ.

4) Отъ надлежашаго избранія типа осушки, которыя имѣютъ въ виду или преградить водѣ путь въ участку или же удалить воду, находящуюся уже на участкѣ; отъ надлежашаго выполненія избраннаго типа, проведенія канавъ для пріема, сбора и отвода воды съ осушаемаго участка; и отъ надлежашаго поддержки осушительныхъ сооружений.

Канавы могутъ быть открытыя или закрытыя (дрены). Какъ тѣ, такъ и другія, будучи вырыты въ землѣ на известную глубину, открываютъ стокъ лишней водѣ, находящейся въ почвѣ выше ихъ дна, и слѣдовательно опускаютъ ее въ уровень съ своимъ дномъ. Впрочемъ, это послѣднее вѣрно только для самыхъ близкихъ къ канавѣ мѣстъ; въ нѣкоторомъ же разстояніи отъ нихъ лишняя вода находится выше уровня ихъ дна, вслѣдствіе сопротивленія, которое представляетъ почва ея движению и которые тѣмъ болѣе, чѣмъ влагоемче почва; поэтому уровень воды  $yy'$  (рис. 100) въ почвѣ

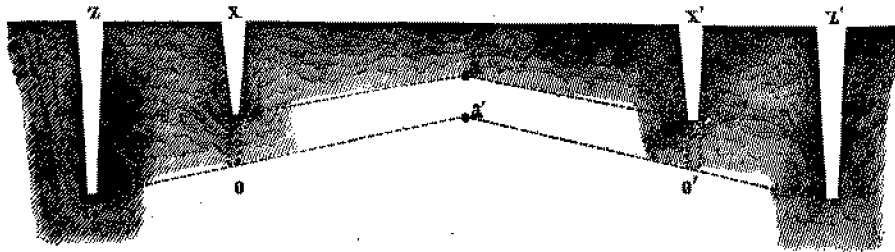


Рис. 100.

между двухъ канавъ представляетъ выпуклую вверхъ линію, и тѣмъ болѣе выпуклую, т. е. вода тѣмъ меньше опускается въ отдаленіи отъ канавъ, чѣмъ влагоемче почва. Открытыя канавы сверхъ того доступны для воды, стекающей съ поверхности почвы. Какъ тѣ, такъ и другія канавы, при склонѣ ихъ дна, отводятъ попавшую въ нихъ такъ или иначе воду.

Канавы могутъ быть накопныя или водопріемныя и отводныя или собирательныя. Первые служатъ для того, чтобы принять въ себя внутреннюю грунтовую воду, вытекающую ключами или просачивающуюся въ почву. Вторыя служатъ для возможно быстрого

отвода съ участка воды, приводимой въ нихъ водопріемными канавами. Иногда, впрочемъ, одна и та же канава исполняетъ одновременно оба назначенія. Наконецъ, какъ тѣ такъ и другія открытыя канавы служатъ въ тоже время для отвода верховой воды.

Канава можетъ отводить воду еще при паденіи ея дна въ 0,0002 или когда верхній конецъ канавы, длиною въ 10000 вершковъ, выше нижняго на 2 вершка; но при этомъ вода двигается до того медленно, что легко осаждаются заросленія въ ней части и засоряетъ или канаву, которая сверхъ того зарастаетъ травой, тростникомъ и т. д. Наиболѣе благоприятное паденіе можно считать въ 0,001—0,0015. Встрѣчается, однако и большее паденіе; но съ увеличеніемъ паденія усиливается опасность отъ размыва канавы быстро движущейся водой; такъ что, если поверхность земли, по которой приходится проводить канаву, весьма поката, то проводить ее напекось или зигзагомъ или уступами, укрѣпляя эти поствѣдныя камнемъ. Вообще, чѣмъ меньше количество воды, протекающее по канавѣ, тѣмъ болѣе паденіе должно имѣть дно канавы, и наоборотъ. Отводныя канавы, говоря вообще, требуютъ большаго паденія, чѣмъ накопныя, которыя могутъ быть даже съ горизонтальнымъ дномъ.

Открытыя канавы даютъ обыкновенно въ поперечномъ сѣченіи форму трапеціи (рис. 101), которой не параллельныя стороны представляютъ бока канавы, а параллельныя: меньшая — дно, а большая — верхнее отверстіе канавы. Бока канавы, въ предупрежденіе ихъ обвала или размыва, отклоняютъ отъ вертикальной линіи на  $\frac{1}{2}$ —1 (рис. 101)— $1\frac{1}{2}$  и 2 глубины канавы, смотря по свойству грунта, быстротѣ теченія воды, слѣдовательно паденію дна и глубинѣ канавы; меньше — на грунтахъ болѣе связныхъ, глинистыхъ, въ особенности торфяныхъ, при маломъ паденіи дна и малой глубинѣ канавы; болѣе — на грунтахъ рыхлыхъ, песчаныхъ, при большемъ паденіи дна и большей глубинѣ канавы. Въ случаѣ особенной непрочности грунта, бока отводныхъ канавъ укрѣпляютъ деревянною, каменною, дерновой, торфяной и даже соломенною обдѣлкой; бока же накопныхъ канавъ, собирающихъ грунтовую воду, должны оставаться совершенно свободными для того, чтобы безпрепятственно пропускать черезъ себя воду; да они меньше и нуждаются въ такой обдѣлкѣ, потому что неимѣютъ никогда большаго паденія дна.

Зная паденіе дна канавы, слѣдовательно быстроту теченія воды, уклонъ, который должны имѣть ея бока, и количество воды, которое должна отводить канава, можно опредѣлить размеры поперечнаго ея сѣченія, (см. прил. VII) а именно: глубину ея и ширину ея дна. Канавы дѣлаютъ глубже и шире тѣхъ размѣровъ, какіе вычислены для вмѣщенія количества воды, отводимого канавой въ обыкновенное время; глубже, на 1—2 фута, чтобы болѣе или меньше понизить уровень грунтовой воды, шире — же, чтобы канава могла вмѣстить и большую обыкновенной массу воды, какая можетъ случиться во время таенія снѣговъ, ливней и т. д. Глубина накопныхъ канавъ, собирающихъ грунтовую воду, опредѣляется вромѣ того положеніемъ проводящихъ воду слоевъ, такъ какъ онѣ должны прорѣзывать эти слои и для болѣе полнаго отвода воды изъ этихъ слоевъ дно ихъ должно нѣсколько углубляться въ непроницающій воды слой (рис. 102). Впрочемъ, если накопная канава должна прорѣзывать два или нѣсколько проводящихъ воду слоевъ (рис. 103) или же и одинъ, но глубоко залегающій (рис. 104), то, чтобы, не дѣлать ея

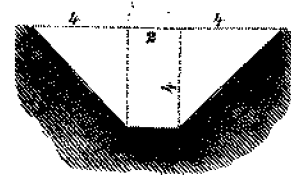


Рис. 101.

слишкомъ глубокой, роютъ ее до такой глубины, чтобы она прорвала лишь верхній проводящій воду слой или имѣла глубину, опредѣляемую другими соображеніями, а затѣмъ помощью бурава продѣлываютъ въ откосахъ скважины, которыя идутъ до нижняго проводящаго воду слоя и изъ него равно какъ и изъ выше его лежащихъ проводящихъ слоевъ, прорываемыхъ буровой скважиной, выводятъ воду въ канаву (рис. 106). Скважины буравятъ въ откосахъ выше дна вершка на 3, а не въ днѣ, для того чтобы онѣ не заилились, а выводимая ими вода не препятствовала теченію воды по канавѣ. Дно канавы дѣлается различной ширины, начиная отъ  $\frac{1}{2}$  до 1—2 футовъ.



Рис. 102.

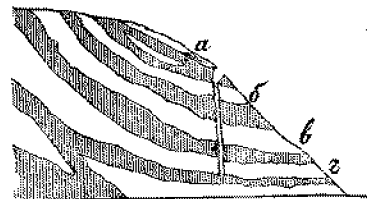


Рис. 103.

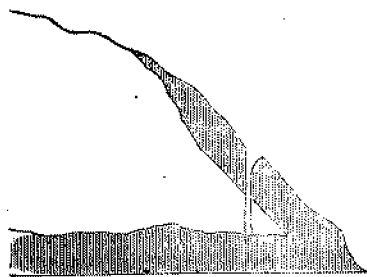


Рис. 104.

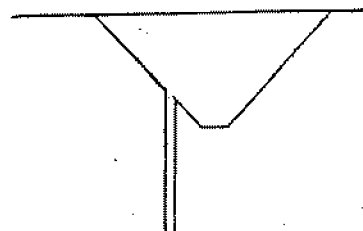


Рис. 105.

Канавы проводятся различно, смотря потому, нужно ли преградить водѣ доступъ къ участку, или же нужно отвести воду уже находящуюся на участкѣ. Въ первомъ случаѣ поступаютъ опять различно, смотря потому, какой водѣ надобно преградить путь. Если это верховая вода, стекающая съ высотъ, или грунтовая, просачивающаяся изъ пропускающихъ воду слоевъ, выходящихъ по скату горы или у подошвы ея, то проводятъ вдоль подошвы горы водоприемную канаву, которая принимаетъ въ себя стекающую съ высоты воду или, перерѣзывая водопронускающіе слои, принимаетъ въ себя и грунтовую воду, а иногда въ тоже время и отводитъ съ участка какъ ту такъ и другую воду; такъ что на часть участка, лежащую по другую сторону этой канавы къ низинѣ, вовсе не попадаетъ ни той, ни другой воды (рис. 106). Если дальѣ къ низинѣ встрѣчается новый рядъ ключей, появляющихся изъ пропускающаго слоя, выходящаго наружу ниже предыдущаго, тогда необходима еще одна водоприемная канавка ниже предыдущей и ниже новаго ряда ключей, или же необходимо снабдить первую канаву буровыми скважинами, которыя пересекали бы ниже лежащій водопронускающій слой и выводили изъ него воду въ первую канаву. Если же вода, дѣлающая уча-

стокъ излишне сыреть, просачивается изъ водоема, то распространеніе ея предупреждается напаче пониженіемъ уровня воды въ водоемѣ, для чего изъ озеръ и прудовъ спускается часть воды помощью отводной канавы; у рѣкъ уничтожаются шлюзы или уменьшается высота подъема ими воды; исправляется русло рѣки (рис. 107.), отчего кромѣ того увеличивается быстрота теченія воды и следовательно уменьшается часто возможность прониканія воды въ берегъ; углубляется русло; наконецъ, проводятся вдоль береговъ канавы. Для исправленія русла ибѣ надобности прорывать новое русло полной ширины, такъ какъ до надлежащихъ размѣровъ оно расширяется вносльдствіемъ самой водой. Отъ затопленія же водой разливающейся при выступленіи изъ береговъ водоема (во время половодія рѣкъ, морскаго прилива и т. д.), участокъ защищается плотинами различной крѣпости, смотря по силѣ разлива.

Во второмъ случаѣ, когда нужно отвести воду уже находящуюся на участкѣ, необходимо бываетъ нѣсколько различныхъ канавъ. Главная или, такъ называемая, *коренная* канавка проводится обыкновенно по самымъ низкимъ мѣстамъ осушаемаго пространства *a* (рис. 106), по возможности прямо, по крайній мѣрѣ безъ крутыхъ поворотовъ (т. е. такихъ, которыхъ радиусъ не превышаетъ 15 саж.). При значительности осушаемаго пространства и разнообразной поклатости его, главная канавка можетъ имѣть развѣтвленія. Такъ какъ рѣчки или ручейки, по берегамъ которыхъ лежатъ большей частью осушаемыя пространства, занимаютъ наиболее низкія точки этого послѣдняго, то они и могутъ служить главными осушительными канавками. Если по линіи, по которой должна быть проведена главная канавка, паденія не менѣе 0,0004—0,0005, то можно рыть главную канавку одинаковой глубины на всемъ ея протяженіи; въ противномъ же случаѣ необходимо, для усиленія паденія, или увеличивать глубину канавы по мѣрѣ приближенія ея къ устью или спрямить канаву (если она не пряма), такъ какъ въ этомъ случаѣ длина канавы уменьшится, относительное же возвышеніе ея крайнихъ точекъ останется тоже самое и стало бытъ уклономъ ея увеличится. Въ главную осушительную канавку, подъ угломъ 60° (рис. 106), въ предупрежденіе запыленія главной канавы въ этомъ мѣстѣ, вводится *старостепенная отводная канавка* (б), проводимая всегда по направленію главнаго ската. Кромѣ передачи воды, собранной водоприемными канавками, кратчайшимъ путемъ въ главную, они могутъ служить и для непосредственнаго пріема воды изъ отдѣльныхъ ключей или болотистыхъ мѣстъ; въ этомъ послѣднемъ случаѣ

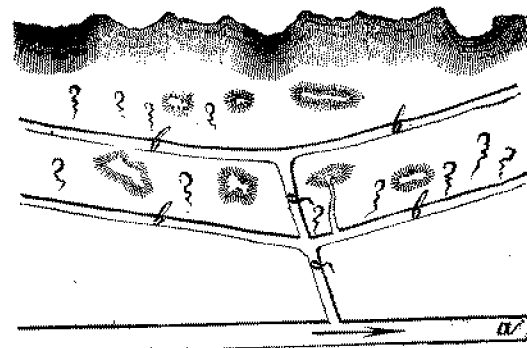


Рис. 106.

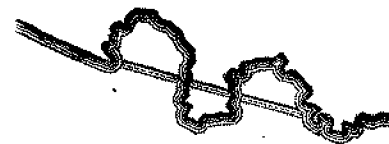


Рис. 107.

онѣ принимаютъ въ себя воду не только черезъ дно, но и черезъ оба бока, и нерѣдко вполне достаточны для осушенія участка безъ водопріемныхъ канавъ. Наконецъ, въ отводныхъ канавы входятъ подѣ прямыми угломъ водопріемныя канавы (в, в), которая проводятъ обыкновенно поперегъ главного ската, вдоль подошвы обильнаго водой ската или же по самому скату, если этотъ послѣдній не на столько крутъ, чтобы вода, неперехваченная канавой, могла проникнуть подѣ дномъ канавы въ низшія мѣста. Въ этомъ случаѣ необходимо было бы или сдѣлать канаву очень глубокой, что повело бы къ обваламъ или къ большой потерѣ пространства, или же провести нѣсколько параллельныхъ водопріемныхъ канавъ въ слишкомъ близкомъ одна отъ другой разстояніи, что тоже также было бы сопряжено съ утратой пространства. Въ этомъ случаѣ водопріемлющія канавы принимаютъ въ себя воду черезъ дно и черезъ бока, обращенный къ скату. Водопріемлющія канавы должны проводиться въ члѣбѣ, обеспечивающемъ вполне осушеніе участка, т. е. пониженіе уровня грунтовой воды до безвредной для растительности глубины, причѣмъ необходимо принять во вниманіе также поднятіе нажимной воды выше ея уровня водосилою почвы, особенно слабой у торфяныхъ почвъ. Это же будетъ зависѣть отъ глубины водопріемлющихъ канавъ, которая, по соображеніи ея съ разстояніемъ между водопріемлющими канавами и покатостью участка, должна понижать уровень грунтовой воды на столько, чтобы земля, на  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$  фута ниже ея поверхности, была свободна отъ избытка возмозной воды. Разстояніе между водопріемлющими канавами много зависитъ отъ свойствъ почвы. Оно можетъ быть тѣмъ больше при одномъ и томъ же главномъ паденіи, чѣмъ рыхлѣе почва, и тѣмъ меньше, чѣмъ плотнѣе почва; потому что въ рыхлыхъ почвахъ вода встрѣчаетъ менѣе препятствій своему движенію внизъ (стр. 106), въ состояніи пройти большее пространство, чтобы достигнуть болѣе удаленныхъ одна отъ другой канавъ, а слѣдовательно и ниже опуститься подѣ поверхность почвы, чѣмъ въ болѣе плотныхъ почвахъ. Полезно располагать устава канавъ, входящихъ въ другія канавы съ противоположныхъ сторонъ, попарно, на сколько это допускается другими соображеніями, такъ какъ этимъ усиливается протокъ воды въ канавѣ, въ которую входятъ такимъ образомъ притоки, и тѣмъ устраняется возможность заненія ихъ въ этомъ мѣстѣ.

Лучшее время для рытья канавъ конецъ лѣта, когда наименѣе воды. Приступая къ прорытію канавы, назначаютъ колышками направление канавы, причѣмъ набиваютъ ихъ въ два ряда, обозначающіе ширину дна канавы; затѣмъ, начиная снизу вверхъ, роютъ канаву надлежащей глубины, въ ширину дна съ отвѣсными стѣнками, а потомъ уже, отходявъ въ сторону отъ краевъ этой предварительной канавы  $\frac{1}{2}$ — $1$ — $1\frac{1}{2}$ — $2$  глубины, срѣзаютъ откосы. Для большей правильности попережнаго сѣченія проводимой канавы можно употребить изготовленный изъ дерева шаблонъ опредѣленныхъ разбѣровъ канавы. Повятно, что съ измѣненіемъ глубины канавы на ея протяженіи, въ зависимости отъ паденія, которое должно имѣть ея дно, измѣняется и ея ширина для сохраненія того же уклона ея боковъ. Выбрасываемая изъ канавъ земля не должна быть складываема по близости краевъ канавы, такъ какъ, образуя въ этомъ случаѣ вдоль канавы валъ, она можетъ препятствовать стоку воды въ канаву и, смываясь въ канаву водой, засорять ее; кромѣ того, подѣ давленіемъ ея могутъ обваливаться бока канавы. А потому лучше распределять выбрасываемую изъ канавъ землю по всему осушаемому пространству; для сего необходимо предварительно разрыхлить ее, а затѣмъ развезти помощію ручныхъ или двухколесныхъ, опрокидывающихся конныхъ тачекъ или помощію конной лопаты (рис. 108)\*). Въ боло-

\* У братьевъ Эбергардъ въ Ульмѣ 29 рейск. гульд.

тистыхъ слабыхъ грунтахъ не слѣдуетъ рыть канавъ сразу надлежащихъ разбѣровъ, такъ какъ ихъ откосы легко сдвигаются при влажномъ состояніи почвы. Окончательно вырываютъ канавы здѣсь не раньше того, какъ почва, освободившись достаточно отъ воды, приобрететъ нѣсколько болѣе связности.

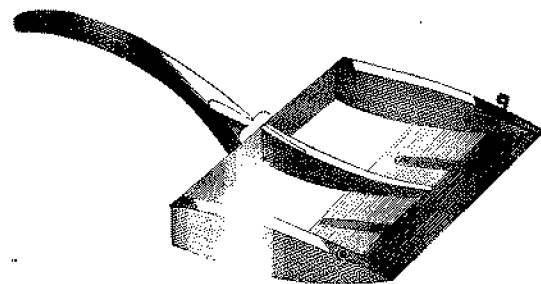


Рис. 108.

Открытія канавы, для успѣшнаго дѣйствія, требуютъ постояннаго призора, который долженъ состоять въ томъ, чтобы, а) смотрѣть по разбѣрамъ участка и способу пользованія пшѣ, устройству черезъ канавы одинъ или нѣсколько мостовъ для прогона скота на выгонъ и для проѣзда съ возами навоза, сноповаго хлѣба, сѣна и т. д.; б) осматривать канавы послѣ каждаго сильнаго дождя и немедленно исправлять произведенныя поврежденія; в) очищать канавы весной отъ накопившагося въ нихъ сѣна и въ особенности разбивать ледъ, если бы этотъ послѣдній образовался въ нихъ; иначе вода не будетъ свободно течь по нимъ, канавы будутъ бездѣйствовать и засорятся; наконецъ г) осматривать канавы, лучше всего осенью, отъ пла, которой осаждаются въ нихъ протекающей по нимъ водой, отъ земли, которой онѣ засыпаются вслѣдствіе обвала боковъ, и отъ водяныхъ растений, которыми онѣ зарастаютъ. Это важно для отводныхъ канавъ, которыя должны доставлять безпрепятственное движеніе воды; это же важно и для законныхъ канавъ, которыхъ бока, для свободнаго пропуска черезъ себя воды, должны быть свободны отъ растительности. У канавъ съ одерованными боками необходимо поддержаніе дерновой обдѣлки въ порядкѣ. Канавные очистки лучше всего складывать около канавъ, а съ наступленіемъ морозовъ, свозить по первому санному пути въ кучи для компоста. При очисткѣ канавъ необходимо наблюдать, чтобы дно канавы сохраняло свое правильное паденіе; при недосмотрѣ въ этомъ отношеніи правильность паденія дна нерѣдко исчезаетъ, вслѣдствіе чего въ канавкахъ начинаютъ мѣстами застаиваться вода, канавы перестаютъ дѣйствовать и засоряются, и для исправленія ихъ приходится прибѣгать къ ихъ углубленію, а по истеченіи нѣсколькихъ лѣтъ такой небрежности, зло можетъ сдѣлаться даже неисправимымъ, особенно если главное паденіе незначительно.

Осушеніе открытыми канавами, кромѣ большихъ затратъ, которыхъ требуетъ поддержаніе канавъ въ исправности, представляетъ много другихъ еще неудобствъ. Оно уменьшаетъ пространство земли, которое можно занять воздѣлываніемъ, и уменьшаетъ его тѣмъ болѣе, конечно, чѣмъ болѣе число канавъ, чѣмъ шире ихъ отверстія, слѣдовательно, чѣмъ глубже канавы. Открытія канавы, въ особенности же, если онѣ часты и ограничиваемыя ими участки не имѣютъ правильной четырехугольной формы, чрезвычайно затрудняютъ прогонъ скота, движеніе повозъ, обработку и удобреніе земли, уборку растений и въ особенности употребленіе при этомъ

машинъ и болѣе сложныхъ орудій. Онѣ служатъ, наконецъ, убъивающимъ многихъ вредныхъ животныхъ и гнѣздомъ сорныхъ травъ, распространяющихся отсюда на поля.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда необходимо быстрый отводъ большихъ массъ воды, образующихся, напр., при сильныхъ ливняхъ, въ особенности же при таянн снѣговъ, нельзя обойтись безъ открытыхъ канавъ, которыя, при содѣйствіи на поляхъ водосточныхъ бороздъ (см. ниже), выполняютъ это вполнѣ удовлетворительно при сравнительно даже не большомъ числѣ ихъ и не большой ихъ глубинѣ. Но въ тѣхъ случаяхъ, когда нужно отвести грунтовую воду, выступающую въ видѣ большого числа ключей или просачивающуюся ярезъ почву, или же нужно осушить почву, которая какъ губка набралась дождевой и снѣговой воды; когда, слѣдовательно, необходимо большое число канавъ; когда, къ тому же, мѣстность нѣсколько глиниста, зарыта небольшими котловинками (оборками), какъ это нѣрѣдко случается у насъ, такъ что приходится прорѣзывать каналы довольно глубоко чрезъ холмы и, слѣдовательно, давать имъ большое отверстіе или дѣлать ихъ съ крутыми стѣнками — терять много пространства или удерживать издержки на ихъ поддержаніе; во всѣхъ этихъ случаяхъ открытыя каналы дѣлаются крайне обременительными и весьма часто съ выгодой замѣняются *закрытыми*, т. е. такими, которыя вырываются на надлежащую глубину съ узкимъ дномъ и крутыми стѣнками, и, по образованн въ глубинѣ ихъ протока для воды, засыпаются снова землей. Такимъ образомъ, онѣ, даже при проведенн ихъ въ значительномъ числѣ и значительной глубинѣ, не уменьшаютъ пространства, которое можно занять подъ воздѣлываніе растений; не затрудняютъ обработки и удобрения почвы, уборки растений, проѣзда съ полами, употребленія машинъ и болѣе сложныхъ орудій; требуютъ выемки гораздо меньшаго количества земли при первоначальномъ своемъ устройствѣ, чѣмъ открытыя каналы, въдствіе чего могутъ быть прорѣзываемы черезъ значительные холмы, и, наконецъ, небудучи при извѣстномъ устройствѣ ихъ подвержены обваламъ боковъ, заилению и заростанію, требуютъ весьма небольшихъ расходовъ на свое поддержаніе.

Протоки для воды въ закрытыхъ каналахъ дѣлаются весьма различно:

1. Помощію такъ называемаго *кромового*, т. е. въ некоторомъ родѣ подпочвеннаго науга, у котораго лемехъ представляетъ заостренный валь, прямо безъ вырѣзанія канавы. *Плуженныя* дрены.
2. Помощію *дерна* (рис. 109), которымъ, травой внизъ, прикрываютъ по защелчкамъ узкую, глубиной въ 1 футъ, канаву, вырытую на днѣ другой тоже не широкой канавы, глубиной въ  $3\frac{1}{2}$  — 4 фута. По дерну канаву засыпаютъ землей сперва съ утрамбованіемъ, а потомъ безъ этого.
3. Изъ *торфа*, прессуя его или вырѣзая такими кусками (рис. 110), которые, будучи положены одинъ на другой, образуютъ цилиндрической протоки.
4. Изъ *хвороста* или *фашинъ*, укладываемъ а) хворостъ или двухкомлеву

фашину, 1 фута въ діаметрѣ (рис. 111), на дно канавы, глубиной въ 4—5 фут., шириной: внизу 1 и вверху 2—2 $\frac{1}{2}$  фут., и засыная ихъ пилъ прямо землей сперва съ утрамбовкой, а потомъ и безъ этого, или покрывая ихъ подъ земляную засынку дерномъ, обращеннымъ внизъ или, что гораздо лучше, не толстымъ слоемъ гравія или щебня. Устраиваютъ, впрочемъ, фашинныя дрены еще и такъ б), что отсыпаютъ въ дно обыкновенной канавы (рис. 112), черезъ каждыя 2—3 фута, по два кола на крестъ, и на образованные такимъ образомъ козелки, кладутъ по возможности ровно хворостъ, по которому засыпаютъ землей сперва съ утрамбованіемъ, а затѣмъ и безъ этого.

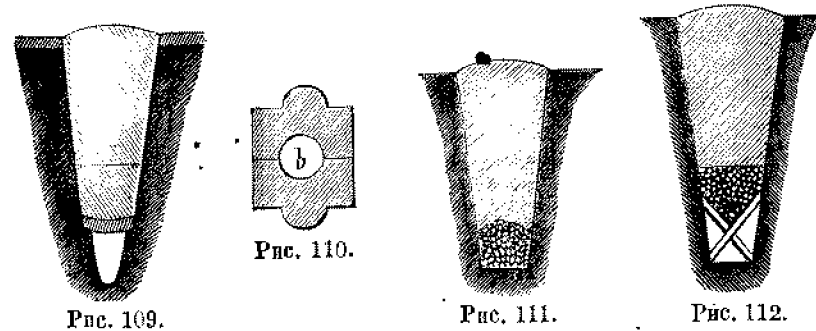


Рис. 109.

Рис. 111.

Рис. 112.

5. *Деревянныя*: а) изъ трехъ сосновыхъ жердей, 4—5 дюйм. въ діаметрѣ, которыя укладываются такъ: двѣ рядомъ на дно канавы, а третья поверхъ ихъ, вомлемъ въ сторону верхнихъ нижнихъ, и затѣмъ засыпаются на 10—12 дюйм. гравіемъ или щебнемъ, а поверхъ этого землей. Или б) изъ сосновыхъ 1-дюймовыхъ досокъ, сколоченныхъ деревянными гвоздями въ видѣ четырехгранной трубы, которая укладывается на дно канавы и засыпается землей. Или в) изъ просверленныхъ деревянныхъ трубъ 1 фута длинны. Или г) изъ трехъ сосновыхъ драгницъ, длиной 1 саж., шириной 3 дюйма, связанныхъ веревкой или мочалой въ 5—6 вѣстахъ, такъ чтобы образовалъ трехгранную трубу, которая укладывается ребромъ на дно канавы и засыпается землей.

6. *Каменные*: а) изъ мелкихъ прогнороченныхъ и чистыхъ отъ земли камней (рис. 113), примѣрно 3 дюйм. въ діаметрѣ, которыми наполняется на 1 футъ канавы, глубиной 5 фут., шириной внизу у дна, не менѣе 8 дюйм., и которые, въ предупрежденіе засоренія дрени, засыпаются съ пользой сперва слоемъ крупнаго гравія въ 3—4 дюйма толщины, а затѣмъ землей. б) Изъ плинника (рис. 114, 115 и 116), который служитъ для устройства трехъ или четырехугольныхъ протоковъ, прикрываемыхъ въ предупрежденіе засоренія дрены, слоемъ щебня или гравія въ 5—6 дюйм. толщины, предварительно засыпки ихъ землей. Лучшую изъ приведенныхъ трехъ формъ представляеть (рис. 116), такъ какъ она представляетъ наименьшее сопротивленіе теченію воды и не такъ скоро засоряется.

7. Наконецъ, изъ *цилиндрическихъ гончарныхъ трубъ* (рис. 117), длиной 1 футъ съ отверстіями отъ 1 до 3—4 и болѣе дюйм. въ діаметрѣ, одинаковаго по всей длинѣ діаметра или же съ раструбомъ въ 2 дюйм. длинны на одномъ концѣ (рис. 118). Трубы укладываются на дно канавы, глубиной 4—5—6 футъ болѣе фут., шириной: внизу, у дна, 3 дюйма, вверху 21 дюйм., большей частью въ одинъ, но иногда также въ два и даже въ три ряда; при чемъ трубы одинаковаго по всей длинѣ діаметра укладываются или просто одна надъ другой съ подкладкой подъ стыкъ ихъ черенка, въ предупрежденіе



сдвига, и съ обкладкой стька глиной или мхомъ, въ предупрежденіе загни-  
нія трубъ; или же вставляютъ соединяемые концы ихъ въ муфты (корот-  
кія трубы нѣсколько большаго діаметра чѣмъ соединяемая) (рис. 119).  
Трубы же съ раструбомъ укладываются такъ, что одна труба узкимъ концомъ  
своимъ вкладывается въ раструбъ другой. Оба послѣднія соединенія хороши,  
если грунтъ не очень иливучъ или не легко размывается водою; въ против-  
номъ случаѣ вкладываютъ иногда одинъ рядъ трубъ въ другой большаго діам-  
метра, такъ однако, чтобы стьклъ одного приходился бы противъ середины  
трубъ другаго ряда.

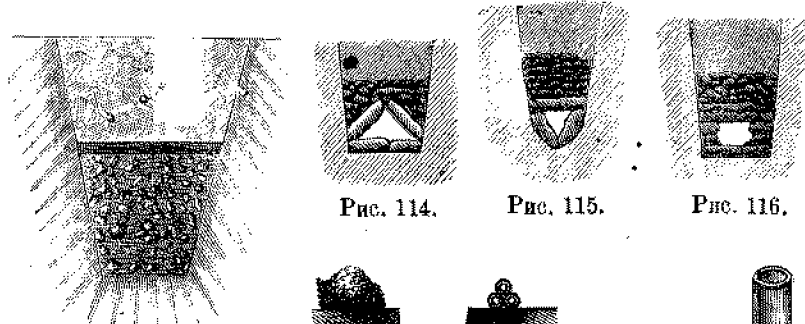


Рис. 113.

Рис. 114.

Рис. 115.

Рис. 116.

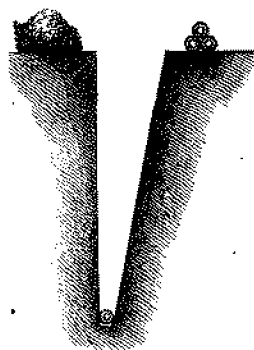


Рис. 117.



Рис. 118.



Рис. 119.

Слѣдующая таблица  
показываетъ сравнитель-  
но стоимость устройства  
закрытыхъ канавъ выше-  
приведенными способами  
на протяженіи 500 погон.  
саж. или на пространствѣ  
1 десятины.

расходуется \*) на:

При устройствѣ:	вырѣтѣ канавы.	засыпку канавы землей.	материалъ, его приго- товленіе и укладку.	мелочные расходы.	всего.
дерновыхъ дренажъ . . .	70 р. — в.	20 р. — в.	9 р. 75 в.	1 р. 50 к.	101 р. 25 в.
торфяныхъ „ . . .	70 „ — „	20 „ — „	11 „ 15 „	1 „ 50 „	102 „ 65 „

\*) Заимствовано изъ статьи О. О. Баталова «о различныхъ способахъ осушки» въ журн. «Сельское Хозяйство и Лѣсоводство». Январь, 1874. Расчеты сдѣланы на основаніи, главнымъ образомъ, урочнаго положенія 1869 и показаній

фашинныхъ дренажъ безъ колець . . .	87 р. 50 к.	25 р. — в.	17 р. 50 к.	1 р. 50 в.	131 р. 50 в.
съ кольями . . .	62 „ 50 „	20 „ — „	21 „ 50 „	1 „ 50 „	105 „ 50 „
деревянныхъ дренажъ:		(со втыканіемъ колець).	(не считая колець).		
изъ жердей . . .	90 руб.	13 „ 65 „	1 „ 50 „	105 „ 15 „	
„ деревян- ныхъ трубъ 50 „ — „	15 „ — „	13 „ 75 „	1 „ 50 „	80 „ 25 „	
„ дракинь . . .	65 руб.	4 „ 35 „	2 „ — „	71 „ 35 „	
каменныхъ дренажъ: изъ мелкаго камня . . .	70 „ — „	20 „ — „	54 „ — „	1 „ 50 „	145 „ 50 „
„ известняка . . .	87 „ 50 „	139 р. 40 в.		1 „ 50 „	228 „ 40 „
дренажъ изъ гончар- ныхъ трубъ . . .	50 „ — „	15 „ — „	41 „ 7 „	1 „ 50 „	107 „ 57 „

Изъ этого видно, что дренажъ изъ цилиндрическихъ гончарныхъ трубъ обхо-  
дится: дешевле каменныхъ и фашинныхъ безъ колець; почти столько же,  
сколько фашинныхъ съ кольями и деревянныхъ изъ жердей; но дороже дерно-  
выхъ и торфяныхъ, въ особенности же драковныхъ, которыхъ пригодность  
неподтверждена еще, впрочемъ, оштомъ, и дренажъ изъ деревянныхъ трубъ.  
За то дренажъ изъ цилиндрическихъ гончарныхъ трубъ вмѣстѣ съ драковными  
дренажами требуютъ наименьшаго расхода на вырѣтѣ канавъ и засыпку ихъ,  
другими словами, требуютъ наименьшаго количества земляной работы.  
Укладка ихъ также очень дешева, дорогъ лишь матеріалъ для ихъ устрой-  
ства — гончарныя трубы. Въ Германіи считаютъ средней цѣной за 1000 трубъ:

1 1/2	1 1/2	2 1/2	3	4	4 1/2	5	и 6 дюйм. въ діаметрѣ
5 5/8	6 1/4	9	10	13	16	20	26 1/2 и 33 1/2 талеровъ.

У насъ 1000 трубъ съ муфтами, привезенныхъ изъ Бельгіи въ видѣ балласта,  
не обходится дешевле 8 руб.; при изготовленіи же ихъ домашними средствами  
они могутъ обойтись не дороже 4—5 рублей. Въ Австріи изготовленіе 1000,  
примерно, 3 дюйм. трубъ, обходится въ 9 гульд. 75 крейц. (австр.), а именно:  
выкопка глины . . . . . — гульд. 35 крейц.  
размятѣе ее работникомъ и лошадей . . . . . 1 „ 30 „  
1 работникъ для приведенія въ движеніе прессы . . . . . — „ 35 „  
1 „ для подкладки глины . . . . . — „ 35 „  
2 мальчика для снятія трубъ . . . . . — „ 35 „  
1 работникъ для укладкы въ печь . . . . . — „ 25 „  
обжиганіе . . . . . — „ 25 „  
выборка изъ печи . . . . . — „ 25 „  
1 саж. дровъ . . . . . 6 „ 30 „

Для приготовленія дренажныхъ гончарныхъ трубъ необходимы глино-очи-  
стительныя машины и прессы. Изъ первыхъ особенно хороша Клайтона ма-

разныхъ хозяевъ практиковъ и инженеровъ. При этомъ полагалось въ рѣтѣ канавъ:  
глубъ 5 суг. шириной внизу 3 и вверху 21 дюйм. — 10 коп., и глубъ 5 суг. и  
шириной: внизу 12 и вверху 30 дюйм. — 17 1/2 коп. за погон. саж. За засыпку погон.  
саж. канавы отъ 3 до 5 коп. Мужской рабоч. день отъ 50 (вязка сашинъ) до 75 в.  
(разкаторва, дерна) и 80 коп. (носка камня). Куб. саж. хвороста 50 коп.; куб. саж.  
сосновыхъ жердей длин. 2 саж., 4 дюйм. въ діам. 4 руб.; 1000 деревян. трубъ,  
высверленныхъ въ брусекахъ толщ. 2,6 дюйм. въ каждую сторону, длин. въ 1 сугъ  
3 руб. 50 коп.; 1000 отборной сосновой драки длин. 1 саж. шир. 3 дюйм. 1 р. 50  
коп.; 1000 цилиндрическихъ гончарныхъ трубъ 1 дюйм. въ діаметрѣ — 10 руб.

лам. Ц. 90 тал.; изъ которыхъ: 1) *Клайтона* (рис. 120), въ особенности для изготовления трубъ большого диаметра, двойная. Трое рабочихъ приготавливаютъ на ней въ день 6000 трубъ 2½ дюйм. въ диаметръ. Ц. 28 фунт. стерлинг.

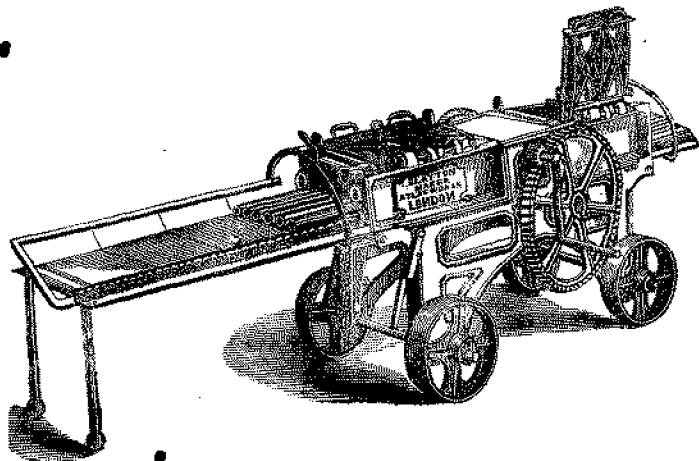


Рис. 120.

2) *Вайтманда* (рис. 121) тоже прекрасная машина, но одиночная; 2 рабочихъ приготавливаютъ на ней отъ 4 до 5000 двухдюйм. трубъ. Ц. 175 талер. 3) *Вилльманна*, на которой работникъ съ 2 мальчиками приготавливаетъ въ 10 ра-

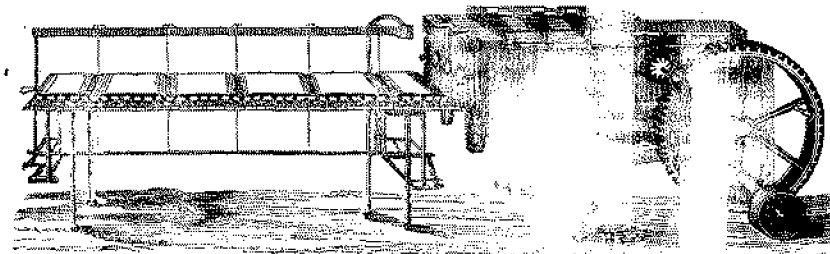


Рис. 121.

бочихъ часовъ до 8000 однодюйм. трубъ. Ц. 125—136 тал. 4) *Финнера* (рис. 122). Для малого производства, 2 работн. приготавливаютъ на ней въ день отъ 2500 до 3000 1½ дюйм. трубъ. У Экверта въ Берлинѣ стоить 25 талеромъ. Вѣсятъ 50 пудовъ.

Правда, изъ приведенныхъ выше расчетовъ оказывается, что матеріалъ каменныхъ дренажъ и укладка его стоятъ дороже матеріала дренажъ изъ гончарныхъ трубъ и ихъ укладки; но во многихъ мѣстностяхъ Россіи, гдѣ камня много, какъ напр. въ Псковской, Новгородской губ., эти цифры могутъ очень сблизиться, особенно если приваить во вниманіе, что устройствомъ каменныхъ дренажъ можно принести еще другую пользу полямъ—освободить ихъ отъ камней. Дренажъ изъ цилиндрическихъ гончарныхъ трубъ очень прочны; въ прочности съ ними могутъ сравняться развѣ каменные дренажъ, которыя могутъ прослужить до 50

лѣтъ; менѣе прочны деревянныя и фашинныя (изъ ольховыхъ фашинъ) могутъ прослужить 6—8 лѣтъ); наименѣе же прочны деревянныя, торфяныя и плужныя дренажъ, которыя требуютъ возобновленія черезъ 5—6 лѣтъ. Дренажъ изъ гончарныхъ трубъ, извѣстныя своей прочности, лучше предохраняютъ протоки отъ засоренія обвалами земли; гораздо хуже дѣлаютъ это дренажъ изъ мелкаго камня и особенно плохо — торфяныя, деревянныя и плужныя; онѣ неподвержены поврежденію мышами и кротами, тогда какъ отъ этого чрезвычайно страдаютъ деревянныя, торфяныя и фашинныя; въ нихъ не такъ легко проникаютъ корни растений, между тѣмъ какъ отъ этого особенно страдаютъ деревянныя, торфяныя и плужныя; онѣ наименѣе засоряются иломъ, которымъ легко засоряются дренажъ изъ мелкаго камня, плужныя, фашинныя, торфяныя и деревянныя. Дренажъ изъ цилиндрическихъ гончарныхъ трубъ, сравнительно съ массой матеріала потребнаго для ихъ изготовления, даютъ наибольшую площадь внутренняго сѣченія воднаго протока, представляютъ наименѣе сопротивленіе движенію воды; почему, при одномъ и томъ же уклонѣ и одной и той же площади поперечнаго сѣченія протока, онѣ имеютъ вслѣдствіе другихъ родовъ дренажъ позволяютъ водѣ осадждать взмученныя части и заилать протоки. Въ этомъ отношеніи особенно дурны дренажъ изъ мелкаго камня и фашинныя, для хорошаго дѣйствія которыхъ необходимо уклонъ не менѣе 0,006, и плужныя, которыхъ уклонъ зависитъ отъ естественнаго паденія дренажуемой площади. Наконецъ, дренажъ изъ гончарныхъ трубъ весьма удобны для глубокой закладки въ землю; наименѣе удобны въ этомъ отношеніи плужныя дренажъ, которыя не могутъ быть проведены глубже 2 фут.; на этой же глубинѣ земля промерзаетъ, вслѣдствіе чего, при оттаиваніи легко обваливается и засоряетъ дренажъ; къ тому же, весной дренажъ въ промерзшей землѣ долго не дѣйствуютъ. Вотъ, тѣ преимущества дренажъ изъ гончарныхъ трубъ, которыми обуславливается преимущественное, почти исключительное примѣненіе ихъ въ послѣднее время, хотя нельзя не замѣтить, что дешизна дерева, камня, небольшие размеры дренажуемаго пространства, при трудности приобрѣтенія гончарныхъ трубъ покупкой, могутъ сдѣлать рациональнѣе устройство и другаго рода дренажъ.

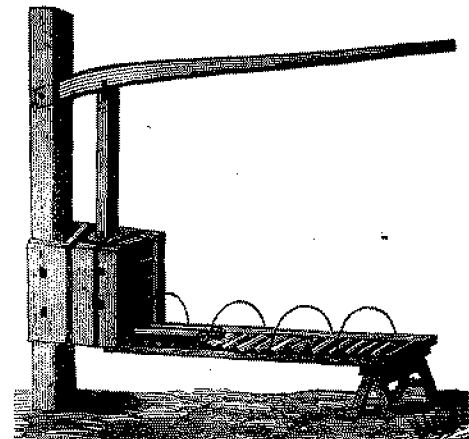


Рис. 122.

Но, чтобы дренажъ изъ цилиндрическихъ гончарныхъ трубъ дѣйствовали успешно, необходимо: 1) чтобы дренажъ были проложены по плану, составленному на основаніи тщательной нивелировки. Нивелировка должна опредѣлить достаточное число точекъ для того, чтобы соединеніемъ точекъ равнаго возвышенія, получить горизонтальныя линіи h, h (рис. 123), которыми бы вполнѣ выразилась на картѣ, какъ форма всей поверхности такъ и направление самаго большаго ея паденія. Дренажъ, по назначенію ихъ, могутъ быть: а) головныя k, k (рис. 123), которыя проводятся вдоль самой возвышенной, прямой или кривой, линіи участка; изъ которыхъ вода изливается

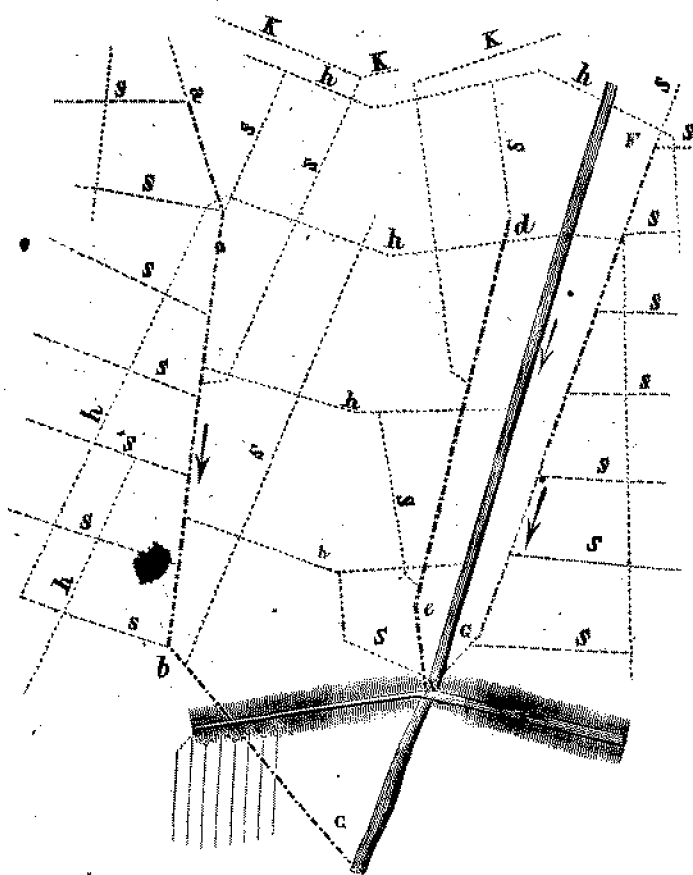


Рис. 123.

въ всасывающія дрены (рис. 123, а, з), спускающіяся отъ головныхъ внизъ; онѣ проводятся тогда только, когда необходимо перенять большое количество воды, появляющейся уже въ самой верхней части участка или притекающей съ выше еще лежащихъ участковъ или ключей. б) *Всасывающія* (рис. 123, ss) дрены, которыя проводятся параллельно между собой, вдоль наибольшаго паденія, перпендикулярно къ горизонтальнымъ линиямъ, и назначаются для принятія воды изъ головной дрены, всасыванія ея изъ почвеннаго слоя ближайшихъ къ нимъ мѣстъ и отвода внизъ, въ в) *собирающія* (рис. 123, abc, de и fg) дрены, которыя проводятся вдоль линій, по которой двѣ площади склонающіяся одна къ другой встрѣчаются и прерываютъ линію наибольшаго паденія, слѣдовательно въ нижней части участка, нѣсколько диагонально, такъ чтобы всасывающія дрены входили въ нихъ подъ нѣсколько острымъ угломъ; онѣ назначаются для отвода воды съ осушае-

маго участка въ ручей, прудъ, открытую канаву. Соединеніе всасывающей дрены съ собирательной дѣлается лучше всего помощью отверстій въ трубахъ, которыя продѣлываются молоткомъ, подходящимъ на легкій, употребляемый каменщиками, съ острыми, настальными съ одной стороны широкой, а съ другой — заостренной лопаткой; пизья труба всасывающей дрены, продѣланная въ ней отверстіемъ, накладывается на такое же отверстіе, продѣланное въ соответствующей трубѣ собирательной дрены (рис. 124), такъ что вода изъ первой выливается прямо внизъ во вторую.

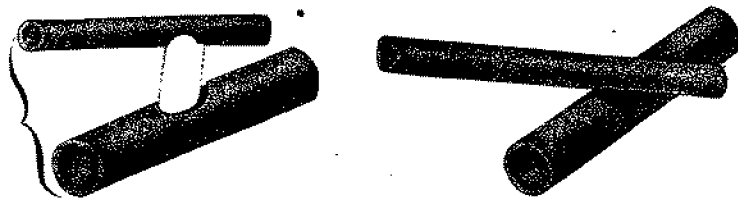


Рис. 124.

Всасывающія дрены, втекающія въ одну общую собирательную, составляютъ одну отдѣльную систему. Отдѣльныя системы должны, по возможности, соединиться между собой. Источникъ должно быть возможно меньше, такъ какъ слишкомъ большое число ихъ увеличиваетъ расходы на первоначальное устройство дренажа и послѣдующій приемъ за нимъ. Устройство колодезей, которыя прерываютъ собирательныя дрены и въ которые дрены входятъ ниже поверхности, выходятъ изъ нихъ, для того чтобы вода могла осадить здѣсь взмученныя части, могутъ быть полезными для наблюденія (почему и называются *наблюдательными*), напр., количества воды вытекающей изъ той или другой системы или подъ особенными вліяніями погоды; могутъ даже, при извѣстномъ устройствѣ ихъ, обеспечивать и даже увеличивать правильное дѣйствіе дренажной сѣти; но такая польза ихъ въ рѣдкихъ случаяхъ въ состояніи окупить сопряженное съ ихъ устройствомъ увеличеніе стоимости дренажнаго осушенія;

2) Чтобы трубы укладывались на извѣстную глубину, въ зависимости отъ почвенныхъ и другихъ условий. Чѣмъ вязче почва, чѣмъ выше поднимается она волосную воду и чѣмъ ниже долженъ быть поднятъ уровень нажимной и волосной воды, тѣмъ глубже должны быть уложены трубы. Трубы должны, конечно, укладываться на такую глубину, при которой онѣ неповреждаются обработкой и не достигаются, по возможности, корнями растеній и на которой почва уже болѣе не промерзаетъ; такъ какъ иначе, въ послѣднемъ случаѣ, дрены могли бы разрушаться льдомъ, который, медленно оттаивая весной, холодилъ бы почву и препятствовалъ бы стоку по дренамъ воды. Въ большей части случаевъ, укладку трубъ всасывающихъ дренъ на глубину 4 фут. можно считать съ одной стороны необходимой, съ другой — вполне достаточной. На слишкомъ вязкихъ, влажныхъ почвахъ, эта глубина можетъ быть, впрочемъ, съ пользой еще увеличена до 5 фут., а въ торфяныхъ, губчатого свойства почвахъ — даже до 6—7 фут. Глубина укладки трубъ собирательныхъ дренъ зависитъ отъ паденія поверхности участка и глубины укладки всасывающихъ дренъ.

3) Чтобы разстояніе между всасывающими дренами было сообразно съ глубиной укладки трубъ, количествомъ воды, которое дрены должны отводить, и большей или меньшей пропускательностью для воды почвы, въ которой онѣ проводятся. Чѣмъ глубже укладываются трубы (рѣдко глубже 4 фут.), тѣмъ больше пространство, съ котораго онѣ стягиваютъ воду, тѣмъ

больше можетъ быть расстояние между всасывающими дренами (рис. 100 стр. 322). Напротивъ, дренаи должны быть проведены тѣмъ ближе одна къ другой, чѣмъ больше количество воды, которое онѣ должны отводить, чѣмъ меньше проницаема для воды почва. Для ближайшихъ соображеній могутъ служить слѣдующія числа:

На почвахъ:	Наименьшее удаление одной дрены отъ другой.	Наибольшее
Грубозернистомъ, хрящеватомъ пескѣ . . . . .	49,5 фут.	62,0 фут.
Железосодержащемъ, грубозернистомъ пескѣ . . . . .	43,5 »	49,5 »
Мелкозернистомъ, нѣсколько связномъ пескѣ . . . . .	31,0 »	37,0 »
Глинистомъ пескѣ . . . . .	37,0 »	43,5 »
Плотной, вязкой глины . . . . .	25,0 »	31,0 »
Пластичной, жирной глины . . . . .	18,5 »	21,5 »
Обыкновенной глины и суглинкѣ . . . . .	31,0 »	37,0 »
Песчанистой глины и суглинкѣ . . . . .	37,0 »	43,5 »
Жирной, прудовой почвы . . . . .	18,5 »	37,0 »
Торфяной почвы . . . . .	37,0 »	43,5 »
Известковой и мѣловой почвахъ . . . . .	25,0 »	31,0 »

4) Чтобы длина всасывающихъ дренъ была сообразна со свойствами почвы и способностью ея разжижаться водой; чтобы она, въ предупрежденіе слишкомъ скорого засоренія дренъ, не превышала 90—100 саженой. Поэтому, при слишкомъ большихъ покатоствахъ слѣдуетъ предпочесть чрезмѣрному удлиненію всасывающихъ дренъ пересѣченіе ихъ на половинѣ диагональной головной и въ то же время собирательной дренаей, которая отводила бы воду въ сторону. Длина собирательныхъ дренъ зависитъ отъ мѣстности и количества отводимой воды.

5) Чтобы при опредѣленіи диаметра трубъ, которыя должны быть употреблены, было принято болѣе или менѣе во вниманіе приблизительная оцѣнка наибольшаго количества воды, собирающагося въ известное время на данномъ участкѣ. Таблицы, приведенныя въ приложеніи VII, могутъ служить пособіемъ для болѣе опредѣленнаго числоваго выраженія результатовъ такой оцѣнки. Для собирательныхъ дренъ необходимы трубы большаго диаметра, отъ 2½ до 3 дюймовъ въ диаметрѣ и болѣе, чѣмъ для всасывающихъ дренъ, для которыхъ, на протяженіи, по крайней мѣрѣ, первыхъ 250 фут., можно довольствоваться однодюймовыми трубами; на протяженіи же ихъ свыше 250 до 350 фут. необходимы двухдюймовыя, а далѣе 350 фут. даже трехдюймовыя трубы. На слабыхъ грунтахъ предпочтительнѣе употребить трубы нѣсколько большаго диаметра, такъ какъ здѣсь, при возможности сдвиговъ, всегда возможно суженіе протока. Безъ нужды же слѣдуетъ избѣгать употребленія трубъ большаго, чѣмъ нужно, диаметра, такъ какъ труба, наполненная водой, менѣе подвержена засоренію. Если бы не было трубъ большаго диаметра, то можно замѣнить ихъ 2, 3 меньшаго диаметра, положенными: двѣ въ рядъ, а одна снизу или сверху ихъ; хотя во второмъ случаѣ трубы лежатъ прочтѣе, чѣмъ въ первомъ, но зато, въ то время, когда дренаи проводятъ цементной воды, нижняя труба въ первомъ случаѣ можетъ быть наполнена водой и, слѣдовательно, менѣе подвергаться засоренію. Такая замѣна, впрочемъ, трубы большаго диаметра нѣсколькими трубами меньшаго диаметра представляется въ неудобствѣ, что, при одинаковой площади сѣченія водянаго протока въ обоихъ случаяхъ, вода течетъ медленнѣе по двумъ, тремъ трубамъ, чѣмъ по одной и, слѣдовательно, каждая изъ меньшаго диаметра трубъ засорится скорѣе, чѣмъ одна большаго диаметра. Чѣмъ болѣе диаметръ трубы, тѣмъ толще должны быть ея стѣнки, для того чтобы

труба большаго диаметра имѣла одинаковую прочность съ трубой меньшаго диаметра. По Винчелту—у трубъ: 1, 1½, 2, 3, 4, 5 и 6 дюймовъ въ диаметрѣ толщина стѣнки должна быть: ½, ¾, 1, 1½, 2, 2½ и 3 дюйма.

6) Чтобы паденіе было вполне достаточно для того, чтобы вода, вступая въ дренаи со вмученными въ ней частями чрезъ стыки трубъ, проносила по трубамъ мелкій илъ и глина и не позволяла илѣ застрѣвать въ трубахъ и засорять ихъ. Поэтому, наименьшее паденіе, которое можетъ быть допущено для дренъ, составляетъ при трубахъ 1½—1¾—2—3 и болѣе дюйм. въ диаметрѣ: 0,00174—0,00149—0,00104—0,00070. Наибольшее же, безопасное для прочности дренажа паденіе составляетъ 0,05.

7) Чтобы отводимая дренами вода имѣла водопріемникъ, въ который она могла бы стекать при достаточномъ паденіи; причѣмъ истокъ трубъ, залегающей въ землѣ, по крайней мѣрѣ, на глубинѣ 2 фут., находился выше уровня воды въ водопріемникѣ на 2—4 дюйма.

Канавы роются обыкновенно снизу вверхъ помощью особыхъ заступовъ, мотыкъ и пещи (рис. 125—131 \*); и, когда всѣ канавы дренажной сѣти

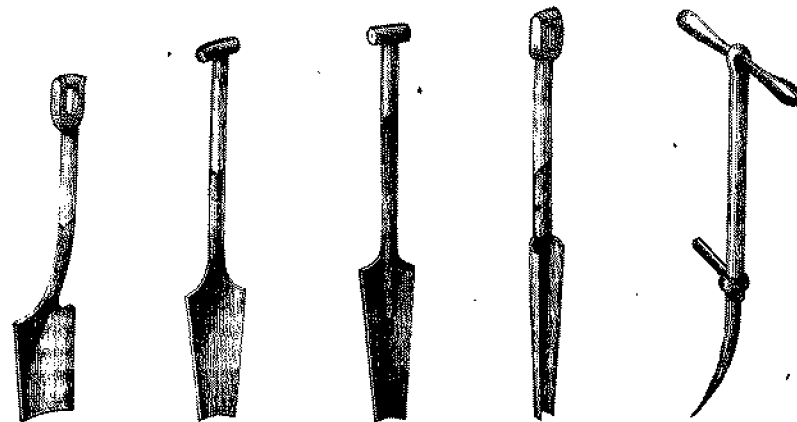


Рис. 125.

Рис. 126.

Рис. 127.

Рис. 128.

Рис. 129.

готовы, тогда начинается укладка трубъ сверху внизъ помощью особаго крюка (рис. 132). При укладкѣ трубъ отверстіе первой трубы, прилегающее къ сырой землѣ, во избѣжаніе засоренія, закладываютъ черепкомъ или плоскимъ камешкомъ; а затѣмъ засыпаютъ одну трубу за другой, по мѣрѣ

\* Рис. 125, 126 и 127 представляютъ обыкновенныя заступы, различающіеся лишь размерами своихъ наконечниковъ: у 1-го длина наконечника 10 дюйм., ширина сверху 9½, снизу 8½ дюйм.; у 2-го: 12—8½—6½ и у 3-го: 14—6½—4½ дюйм.; они служатъ для рытья земли, при чемъ переходятъ отъ перваго къ третьему по мѣрѣ суженія канавы внизъ; для разрыхленія земли въ самомъ низу употребляютъ желобчатый заступъ (рис. 128); въ случаѣ же каменистости грунта—пещию (рис. 129). Для выгребанія земли употребляютъ лопатами мотыки (рис. 130 и 131), изъ коихъ изображ. на рис. 131 называеся лебединой шеей и, употребляется для выгребанія земли съ самаго дна. Такой полный наборъ лучшихъ англійскихъ дренажныхъ инструментовъ, съ присоединеніемъ къ нимъ крюка (рис. 132) для укладки трубъ стоитъ 18 талеровъ.

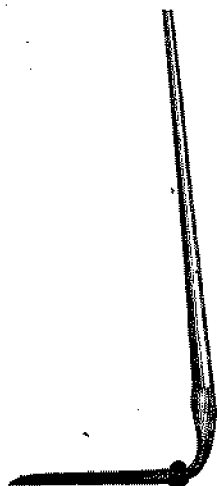
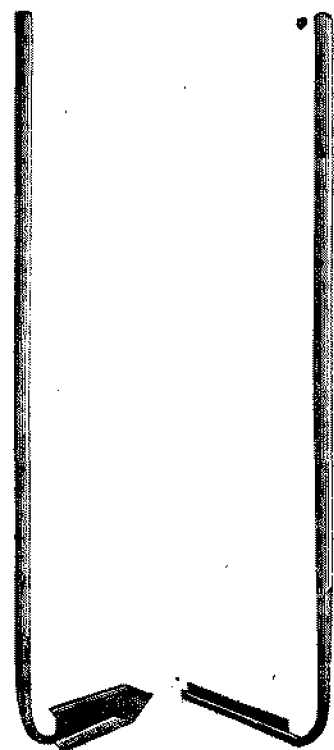


Рис. 132.

ихъ уклады, землей, убеждаясь каждый разъ, что уложенная труба не сдвинулась съ мѣста и не образовалось никакого препятствія для стока воды. Многие дренаеры предлагаютъ оставлять въ сухую погоду выкопанныя канавы на нѣсколько дней открытыми, безъ укладки трубъ для того, чтобы боковые стѣнки канавы лучше просохли на воздухѣ, потрескались и сдѣлались, вслѣдствіе этого, болѣе проницаемыми для воды.

Для вычисленія стоимости дренажныхъ работъ могутъ служить слѣдующія данныя, заимствуемыя изъ германской практики. Рытье канавъ вмѣстѣ съ засыпкой ихъ обходится за погонную сажень:

Рис. 130.	Рис. 131.
при глубинѣ:	4 5 6 7 и 8 фут.
	1½—3¼ 2—4¼ 2½—5 3—6 3½—7½ зильбергрошей.
На основаніи приведенныхъ выше данныхъ на 1 моргенъ земли необходимо всасывающихъ дренажъ:	
	90 45 36 30 25½ 24 22½ и 20 погонныхъ руть
при	2, 4 5 6 7 7½ 8 и 9 футахъ разстоянія между
всасывающими дренами; или на одну десятину:	
	672 336 280 224 193,4 186,7 168 и 150 погон. саж.
при	25 50 60 75 85 90 100 112 фут. разстоянія между
всасывающими дренами.	
Вырытые канавы на пространствѣ одного моргена стоятъ, поэтому:	

при глубинѣ ихъ	и при разстояніи между ними въ
въ:	6 фут. 12 фут. 18 фут.
	т а л е р о в ь.
4 фута . . . . .	отъ 4½ до 10½
5 » . . . . .	» 4¾ » 10¼ » 2½ » 5½ » 1½ » 3¼
6 » . . . . .	» 5 » 11 » 2¾ » 5¾ » 1¾ » 3½

Укладка трубъ, которая выполняется лучше всего поденными рабочими, обходится отъ 1/3 до 1/2 зильбергроша за погонную руту. Надсмотрщикъ или

главный работникъ (дренажный мастеръ) получаетъ отъ 2/3 до 1 талера въ сутки.

На основаніи вышеприведенныхъ данныхъ относительно приходящагося на десятину числа погонныхъ сажень канавъ, легко вычислить количество необходимыхъ трубъ, полагая длину трубы въ 1 футъ. Расходъ на трубы для собираемыхъ дренажъ можно полагать приблизительно равнымъ расходу на трубы для всасывающихъ дренажъ.

Расходы на изготовленіе проекта (нивеллировку, составленіе плана и черченіе) трудно опредѣлить впередъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Германіи принимаютъ слѣдующія величины этого расхода на 1 моргенъ:

при дренажованіи	1	2	3	4	5	6 и 7	и болѣе моргеновъ
	2—2½	1½—1¾	1¼—1½	1¼—1½	1¼—1½	1¼—1½	1—1 талера.

Въ отношеніи общей величины расходовъ Высшесть принимаетъ, что, при дренажованіи большихъ пространствъ, расходъ на прорытіе канавъ почти равенъ расходу на приобрѣтеніе трубъ. Все же правильное дренажованіе обходится: при благопріятныхъ отъ 8 до 10, при среднихъ отъ 12 до 16 и при самыхъ тяжелыхъ условіяхъ отъ 20 до 30 талеровъ. У насъ, по немногимъ имѣющимся даннымъ, дренажованіе десятины обходилось отъ 45 до 120 руб. Возвысившаяся въ послѣднее время цѣна на трубы значительно увеличила расходы дренажованія.

По истеченіи извѣстнаго числа лѣтъ, даже хорошо исполненный дренажъ всегда можетъ потребовать кое-гдѣ ремонта. Арендаторъ, да и самъ хозяинъ, долженъ своевременно исправить ихъ, прежде нежели поврежденія увеличатся. Это вовсе не такъ тяжело, какъ часто думаютъ. Съ помощью хорошаго плана и нѣсколькихъ канавъ, прорытыхъ поперекъ направленія дренажъ въ мѣстности поврежденія, можно скоро найти дренажъ, а затѣмъ дальнѣйшими раскопками и самое мѣсто поврежденія.

Дренажъ, вслѣдствіе полноты достигаемой имъ осушки, представляетъ много выгодъ; дренажованная почва сравнительно съ недренажованной: скорѣе просыхаетъ весной, а потому допускаетъ болѣе раннюю обработку и засывъ ея; ускоренъ дозрѣваніе растений; обрабатывается долѣе осенью; менѣе подвергается озими вымерзанію; ускоряетъ и усиливаетъ дѣйствіе удобреній; дѣлаетъ возможной болѣе глубокую обработку и вообще облегчаетъ обработку, менѣе стѣсняя въ выборѣ времени для обработки; уменьшаетъ протяженіе открытыхъ канавъ и водосточныхъ бороздъ; дѣлаетъ вовсе ненужными узкіе загоны; лучше провѣтривается; лучше сохраняетъ влажность въ сухое время, потому что вода глубже проникаетъ въ нее; наконецъ, очищается отъ сорныхъ травъ, любящихъ сырость, и ослабляетъ болѣзнь растений.

Но, какъ открытыми, такъ и закрытыми каналами можно не допустить до участка воды, можно удалить изъ почвеннаго слоя находящуюся уже въ немъ нажимную воду, до извѣстной степени повысить уровень ея въ почвѣ; но нельзя удалить непосредственно водосной воды, которая удалится изъ почвы почти однимъ лишь испареніемъ (стр. 105) и которой избытокъ въ почвѣ тѣмъ не менѣе можетъ быть вреденъ для растенія, и тѣмъ болѣе вреденъ, чѣмъ больше влагоемкость почвы. Канавы могутъ только посредственно служить,

содействовать удалению волосной воды из почвы, отрывая эту последнюю больше для доступа воздуха, увеличивая, следовательно, ее испаряющую поверхность темъ, что осушенная почва, начиная у открытых канавъ отъ стѣнокъ этихъ последнихъ, у закрытыхъ же отъ мѣстъ засыпки ихъ, получаетъ больше или меньше спящихъ трещины. А такъ какъ закрытыя канавы могутъ прокладываться въ большемъ числѣ, чѣмъ открытыя, то и почва дренированная подучитъ гораздо больше трещинъ, чѣмъ осушенная открытыми канавами; а потому закрытыя дѣйствуютъ на осушеніе почвы сильнѣе открытыхъ.

Въ случаѣ невозможности почему-либо примѣнить эти средства осуши, осушеніе почвеннаго слоя можетъ быть достигнуто отчасти *узкими загонами и глубокой обработкой* (см. ниже).

### Удаление камней.

(Раздѣлка каменистыхъ почвъ.)

Первичныя почвы перѣдко, если не исключительно, то преимущественно состоятъ изъ камней и камешковъ различной, большей частью, однако, незначительной сравнительно величины. Такія же почвы попадаютъ и между наносными, напр. рѣчные наносы въ верхнихъ частяхъ долинъ горныхъ рѣкъ. Но и между почвами, состоящими преимущественно изъ землистыхъ частей, встрѣчаются такія, въ почвенномъ слое и на поверхности которыхъ пахотится также различной величины камни, которыхъ число сравнительно невелико, но за-то величина ихъ достигаетъ иногда громадныхъ размѣровъ. Таковы скалы, выступающія въ почву, или валуны, (завосные камни), покрывающіе почву или даже зарывающіеся въ нее болѣе или менѣе глубоко (напр., въ Псковской, Новгородской губ.).

Очищеніе почвъ отъ самыхъ мелкихъ камней, мелъче, напр., куриного яйца, можетъ быть выгодно развѣ при возможности употребить камни, по близости очищаемого отъ нихъ мѣста, для шоссирования дорогъ или устройства каменистыхъ дряпъ (стр. 329). Большею же частью, такія преизобилующія камнями почвы выгоднѣе бываетъ обращать подъ миршища съ вѣли культуры, какъ-то: засадку плодовыхъ деревьевъ, виноградныхъ лозъ, даже хмѣли, если такая почва содержитъ, однако, достаточно землистыхъ частей на известную глубину; или подъ засѣвъ травъ, что особенно выгодно на тяжелыхъ почвахъ тогда, когда возможно ихъ орошеніе. Впрочемъ, въ совершенномъ удаленіи мелкихъ камней нетолько нѣтъ никакой надобности; но оно можетъ быть даже вредно (стр. 136—137), особенно для почвъ, бѣдныхъ въ составѣ своихъ землистыхъ частей питательными веществами растенія, которыя можетъ доставить вы-

вѣтриваніе содержащихся въ нихъ камней. Удаленіе же болѣе крупныхъ камней всегда полезно и часто можетъ быть выгодно; оно производится различными способами, смотря по величинѣ камней и возможности употребить ихъ такъ или иначе.

Камни меньшей величины изъ заслуживающихъ уборки собираются руками \*) и грузятся въ тачки или телеги, въ которыхъ отвозятся къ мѣсту складки ихъ въ кучу или употребленія ихъ въ дѣло. Если же это послѣднее далеко, а между тѣмъ другія неотложныя работы въ хозяйствѣ заставляютъ отложить отвозку камней до болѣе свободнаго отъ другихъ работъ времени въ хозяйствѣ, до перваго саимаго пути, то сбрасываютъ собираемые камни въ кучу тутъ же на очищаемомъ участкѣ, если не имѣется въ виду сейчасъ же приступить къ обработкѣ участка, которой могли бы мѣшать эти кучи; или, въ противномъ случаѣ, складываютъ камни въ кучи на окраинахъ участка, куда, смотря по разстояніямъ, сносить ихъ на носилкахъ или связать въ тачкахъ. Для свозки большихъ камней употребляютъ особенную *телегу*—дрогъ, въ которыхъ къ подушкамъ осей, помощію нѣсколькихъ ибичныхъ колецъ, подвѣшивается рама, состоящая изъ двухъ крѣпкихъ брусьевъ, связанныхъ двумя поперечинами. Для нагруженія на нее камней, задняя часть рамы опускается на землю, такъ что камни сваливаются на нѣсколько наклоненную раму весьма удобно. По нагруженіи же, рама снова приподнимается въ задней своей части поворотомъ задней оси во втулкахъ колесъ на  $\frac{1}{2}$  оборота помощію рычага, котораго одинъ конецъ приделанъ къ задней подушкѣ, а другой, послѣ подъема рамы, привязывается къ передней подушкѣ. Когда нужно свалить камни, тогда передній конецъ рычага отъезжаетъ, задняя ось дѣлаетъ  $\frac{1}{2}$  оборота назадъ, опускается на землю задній конецъ рамы, съ которой, затѣмъ, весьма легко сгружаются камни. Для подъема слѣшкомъ тяжелыхъ камней и нагрузокъ ихъ на тачки и телеги можетъ быть употреблена *машинка Ринчидсона*, состоящая изъ трехъ крѣпкихъ 6-аршин. деревянныхъ рычаговъ, которыя, поворачиваясь на желѣзномъ болтѣ, продѣтотъ сквозь верхніе ихъ концы, могутъ, смотря по надобности, раздвигаться болѣе или менѣе. Къ болту подвѣшена толстая желѣзная скоба, за которую заплъляется помощію крюка сложный блокъ (полусасть) изъ трехъ верхнихъ неподвижныхъ и трехъ нижнихъ подвижныхъ блоковъ. Крюкъ, прикрѣпляющійся къ последнимъ, заплъляется или за кольцо желѣзнаго болта, вдальбываемаго въ поднимаемый камень, или за веревку, которой обматывается поднимаемый камень. Конецъ веревки, обходящей блоки, навивается на воротъ, котораго шипы вращаются въ гнѣздахъ, приделанныхъ къ рычагамъ внизу. На каждомъ концѣ ворота имѣется по рукояткѣ для вращенія ворота пока натягивается веревка; когда же начинаютъ поднимать камень, тогда воротъ вращается рычагами, которые совмѣщаютъ въ дыры, сдѣланныя на концахъ ворота. На одномъ концѣ ворота сдѣлано зубчатое колесо съ храпомъ, который падаетъ на зубцы и не даетъ вороту вращаться назадъ. По сдвѣянтіи камня, концы его пододвигаютъ тачку или телегу, на которую и опускаютъ камень. Наконецъ, очень большіе камни, особенно если они глубоко уходятъ въ землю, какъ иногда большіе величины валуны, разрываютъ порохомъ \*\*) или, накаливъ ихъ предварительна, а затѣмъ быстро охла-

\*) Для собиранія камней имѣется американская машинка Друммонда, оказавшаяся, однако, непрактичной.

\*\*) Для разрыва порохомъ пробуриваются въ камень, смотря по величинѣ его, одну или нѣсколько дыръ, глубина въ 9—15 дюйм.; дыра, наполненная сперва на  $\frac{1}{2}$  своей глубины порокомъ, по вставкѣ въ нее къ одной изъ ее сто-

днѣ, разбиваютъ молотами \*) на части, которыя удаляются затѣмъ уже подобно меньшей величины камнямъ.

Убираемые съ разныхъ угодій камни, кромѣ названныхъ выше цѣлей, т. е. устройства дренъ и шоссеванія дорогъ, могутъ быть употребляемы еще для складки изгородей вокругъ угодій (гранитныя изгороди въ окрестностяхъ Абердина въ Шотландіи) и для постройки (постройки изъ дикаго камня въ Ливонской губ.). Если же для такихъ камней нѣтъ никакого полезнаго употребленія, тогда можно большіе камни зарывать въ землю на такую глубину, которая не препятствовала бы обработкѣ поля. Для этого стоитъ только подлѣ большаго камня вырыть ему такихъ размѣровъ, чтобы переваливъ въ нее камень, можно было засыпать его слоемъ земли не тоньше 1½—2 фута. Яма, образовавшаяся на мѣстѣ прежняго нахожденія камня, заравнивается землей помощію копной лопаты (стр. 327).

#### Удаленіе деревьевъ и кустарниковъ.

(Раздѣлка новыхъ мѣстъ изъ-подъ лѣса и паростника.)

Новыя мѣста изъ-подъ лѣса или кустарника раздѣляются различно, смотря потому, обращаются ли онѣ подлѣ постоянныя поля или съ нихъ берется известное число урожаевъ и затѣмъ онѣ снова запусаются подлѣ лѣсъ; смотря потому, какъ густо поросло раздѣляемое мѣсто деревьями или кустарникомъ и требуетъ ли лѣсная почва, для произведенія хорошихъ урожаевъ, болѣе или менѣе сильнаго удобренія золою; наконецъ, смотря потому, имѣетъ ли весь лѣсной матеріалъ или только известныя сорта его большую или

рокъ иглы, толщиной съ гусиное перо и такой длины, чтобы она на несколько дюймовъ еще выставлялась изъ дыры концемъ, на которомъ находится дюймовое кольцо, забивается въ 1 дюймъ поверхъ пороха вязкой глиной, а выше мелкими смоченными кусочками вишнева, которые плотно вбиваютъ желѣзнымъ песткомъ и молотомъ, такъ что на верху остается лишь небольшое углубленіе. Послѣ этого выдергивается игла и оставленная ею небольшая дыра наполняется порохомъ, такъ чтобы этотъ послѣдній выполнялъ бы и небольшое углубленіе на поверхности буровой дыры. Наконецъ, на порохъ кладется полдюса губки, которая зажимается съ удаленнаго отъ пороха конца. Какъ только это сдѣлано, рабочіе тотчасъ же должны отойти по крайней мѣрѣ на сто шаговъ отъ камня или еще лучше спрятаться за какой-либо предметъ, чтобы избѣжать пораненія разлетающимися осколками. Въ предупрежденіе этого послѣдняго весьма хорошо покрывать дыру явовой плетенкой (6 фута кв.), посреди которой, продѣлывается сдѣланное жестію отверстіе для прохода охтила.

\*) Камни облаживаютъ горючимъ матеріаломъ, который жгутъ до раскаленія камня, когда обвиваютъ ходовой водою и затѣмъ разбиваютъ молотами или сожигаютъ горючій матеріалъ, которымъ наполняютъ выдолбленную въ камнѣ дыру въскобавшихъ дюймъ глубины (Америка), и когда камень достаточно раскалется, льютъ въ дыру, очистивъ ее предварительно отъ горючаго матеріала, холодную воду; камень трескается.

меньшую цѣнность. Въ зависимости отъ этого, такія мѣста раздѣляются помощію огня или безъ огня, съ корчеваніемъ пней или безъ корчеванія.

Если поросле деревьями или кустарникомъ мѣсто раздѣляется помощію огня, т. е. готовится *огнище* или *палю*, то, при раздѣлкѣ изъ-подъ лѣса, иначе, при приготовленіи такъ называемаго *ляда*, лѣсъ рубится весной, когда деревья одѣнуты листомъ, причемъ сначала валить крупныя деревья, а потомъ подрубаютъ и молодякъ, стараясь рубить по возможности ближе къ корню, чтобы свободно могла проходить между пнями борова. Если, затѣмъ, срубленные деревья раскладываютъ по расчищаемому мѣсту, обращая вершинами въ одну сторону, и загнивающимъ ими, по возможности, ровно всю новину; на большія же безлѣсныя мѣста бросаютъ вершины и сучья, обрубленные съ близъ лежащихъ деревьевъ и, даже, въ случаѣ недостатка для этого лѣснаго матеріала съ самаго расчищаемаго мѣста, навозятъ съ другаго мѣста сухаго лѣса или хвороста и раскладываютъ его на длинныхъ жердяхъ. Если же срубленный лѣсъ представляетъ цѣнный строевой, подлѣочный или дровяной матеріалъ, то, осенью, лядо *тербята*, т. е. обрубаютъ съ поваленныхъ деревьевъ сучья и вѣтви, выбираютъ, что годно для постройки или разныхъ подлѣлокъ или на дрова, и свозятъ это съ лядо по первому саимому пути, когда еще не глубока снѣгъ; оставшіеся же хворостъ сносятъ въ кучи или такъ называемыя *костры*, въ которыхъ онъ и остается до весны. Такъ какъ костры хвороста слезаются подъ давленіемъ снѣга, то ихъ разваливаютъ ранею весной помощію смыка-бороны или граблей; а когда хворостъ или вообще оставленный для сожженія древесный матеріалъ совершенно просохнетъ, зажигаютъ его и жгутъ до тѣхъ поръ, пока земля не прогоритъ надлежащимъ образомъ или не будетъ достаточно покрыта золою. Если бы сожигалось все срубленное, то не перегорѣвшія деревья, оставшіеся послѣ огня, или убираютъ или рубятъ и собираютъ въ валы на худо прогорѣвшія мѣста или цѣлизны, а потомъ, когда все высохнетъ, зажигаютъ вторично. Чѣмъ раньше погода позволяетъ приступитъ къ выжиганію, тѣмъ лучше для посѣва, который на ровнѣ выжженныхъ мѣстахъ производится безъ всякаго приготовленія почвы, прямо по охладившейся гарѣ и только, послѣ посева, сѣмена заваливаются бороной-смыкомъ. Если же лядо вышло не черное, а *пестрое*, съ необгорѣлыми плѣшниками, то такія мѣста перепашиваются до засева ихъ. Такія лядо засеваются на сѣверѣ ячменемъ или рѣпой, въсколькѣ южнѣе, кромѣ ячменя, озимой и яровой рожью, льномъ и еще южнѣе даже яровой пшеницею. При этомъ, льномъ засеваются преимущественно новыя изъ-подъ медваго 10—15 лѣтняго березняка; рожью—изъ-подъ хвой-

наго лѣса съ легкой песчаной почвою; ячменемъ и пшеницею—изъ-подъ лѣса съ болѣе плотной, глинистой самой лучшей землей. Лѣдо засѣвается обыкновенно не одинъ годъ, а, смотря по качеству земли, какъ *полядокъ*, засѣвается большее или меньшее число (до 10 лѣтъ) безъ удобрения хлѣбомъ и по послѣднему хлѣбу нѣрѣдко травою, преимущественно тиможелкою (Вологодская губ.), которая иногда въ теченіе 10 лѣтъ даетъ съ десятины отъ 100 до 150 пуд. сѣна и послѣ которой снимаютъ еще урожай льна. Иногда (Могилевск. губ.) засѣваютъ лѣдо подъ первый хлѣбъ клеверомъ. Мѣсто, раздѣланное изъ-подъ лѣса выжиганіемъ, можетъ засѣваться тѣмъ болѣе числомъ лѣтъ безъ удобрения, чѣмъ лучше почва, чѣмъ болѣе накопилось лѣснаго чернозема (отъ опавшихъ листьевъ) и чѣмъ обильнѣе было удобреніе золою при выжиганіи. Лѣда, да и полядки производятъ нѣрѣдко весьма хорошіе урожаи.

Изъ-подъ кустарника новъ раздѣляется огнемъ, или приготовляется *сыростьъ* точно также какъ и лѣдо изъ-подъ лѣса, т. е. весной вырубается предварительно кустарникъ, который, затѣмъ, сожигается въ то же лѣто. Въ плодородіи сыростьъ уступаетъ лѣду; съ него берется до 4 урожая или же, по снятіи съ него двухъ урожаевъ, онъ косится еще въ теченіи 2 лѣтъ.

При раздѣлѣ нови изъ-подъ лѣса или кустарника безъ огня, кустарники вырубаютъ какъ можно ближе къ землѣ, даже въсколько ниже ея поверхности, и все мѣсто запускаютъ подъ траву или засѣваютъ травою для покоса. При скашиваніи травы въ теченіи перваго и втораго года будутъ сваливаться въ то же время и побѣги срубленныхъ кустовъ, такъ что въ третій годъ ихъ почти уже не будетъ, а корни кустарниковъ почти совсѣмъ сгниютъ, и мѣсто будетъ годно для дальнѣйшей обработки. Медкій кустарникъ можно даже выдирать вонъ сильнымъ плугомъ (стр. 280 рис. 30).

Большія деревья, при раздѣлѣ нови безъ огня, или *валются* вмѣстѣ съ корнями или же *срубаются*, а пни ихъ съ корнями *выкорчевываются* потомъ. Первый способъ, сравнительно со вторымъ, представляетъ много преимуществъ не только въ отношеніи количества древесной массы, которой получается при этомъ болѣе, чѣмъ при корчеваніи, но и въ отношеніи легкости, съ которою извлекаются древесные корни изъ земли. Бываютъ, однако, случаи, когда корчеваніе необходимо; такъ, напр., когда лѣсъ, проданный на свозъ, рубится, а не валится покущникомъ; оставленные же землевладельцу пни, преимущественно хвойныхъ деревьевъ, представляютъ цѣнный матеріалъ, и удаленіе ихъ облегчаетъ разработку мѣста и охраняетъ будущія молодыя насажденія отъ истребленія некоторыми видами наѣвкомыхъ.

Для *валки* деревьевъ можно воспользоваться отчасти вѣтромъ, если съ осени еще обнажить и перерубить корни назначенныхъ къ своду деревьевъ; за зиму вѣтеръ пошатитъ большую часть деревьевъ, при чемъ вывернется изъ земли большая часть ихъ корней. У деревьевъ же, которые устоятъ, корни ослабнутъ въ землѣ и большей частью перервутся. Для валки деревьевъ, если эти по слѣдямъ стоять не густо, можно употребить и простую, крѣпкую, длинную веревку; одинъ конецъ ея привязывается крѣпко за стволъ дерева, около его верхушки, а за другой берутся въсколько рабочихъ, которые, держа за веревку, покачиваютъ дерево и расплываютъ его въ корни; между тѣмъ какъ другіе рабочіе перерубаютъ поднимавшіеся изъ земли корни до тѣхъ поръ, пока дерево не выворотится съ корнемъ и не упадетъ. Этотъ способъ дѣлается удобнѣе при употребленіи жѣлѣзнаго серповиднаго крюка (рис. 133), длиной около 1—1½ фут., съ зубцеобразной наѣжкой на вогнутой сторонѣ, втулкой на нижней части, и кольцомъ, при дѣланіи почти къ половинѣ длины крюка. Къ этому кольцу прикрѣпляется веревка, а помощью деревяннаго (сезонаго или еловаго) шеста, длиной 30—40 фут., вкладываемаго однимъ, заостреннымъ своимъ концомъ во втулку крюка, этотъ послѣдній за дѣлается за верхнюю часть ствола валяемаго дерева. Наконецъ, для валки деревьевъ употребляютъ *древовалы*. Наиболѣе сподрученъ Швейцарскій древовалъ<sup>\*)</sup>, изображенный на рис. 134 въ дѣлѣ; онъ очень простъ, можетъ быть изготовленъ домашними средствами при помощи кузнечна и плотника и состоитъ изъ слѣдующихъ частей: 1) *деревяннаго рычага* *a* и *b* съ тремя крюками *e*, *f* и *g*; 2) *четыре* *железные цѣпи*, изъ коихъ три по корочке (*з* и *и*, которую обвивается пень и которая за дѣлается за крюкъ *f*; *д* *ж* и *к* *e*, за дѣлываемая за крюкъ *e* и *g*) и одна поданце; послѣдняя однимъ концемъ за дѣлывается за крюкъ *o* пеньковаго каната *м* и, а другимъ за дѣлывается поперѣтно за крюки *ж* и *e* цѣпей *в* и *д* *ж*; цѣпи должны быть прочны изъ хорошаго желѣза, иначе легко рвутся; 3) *дву* *пеньковыя канатомъ*, изъ коихъ одинъ *н* и, болѣе длинный, замѣняемый съ удобствомъ, если можно, проволочнымъ банатомъ, снабженъ на концахъ крюками *o* и *и*; а другой *р* *e*, болѣе короткій, обвиваемый вокругъ дерева и за дѣлываемый затѣмъ за крюкъ *н* болѣе длиннаго каната. Древовалъ приводится въ дѣйствіе четырьмя рабочими, которые, взявшись за конецъ рычага *a*, стараются приблизить его къ дереву на столько, чтобы пятны, находящійся въблизи крюка *e*, въ состояніи былъ за дѣть крюкомъ *ж* цѣпи *д* *ж* за одно изъ звеньевъ длиной пѣни *к* и, напр. 2; тогда начинается обратное движеніе конца рычага *a*; рабочіе удаляютъ его отъ дерева, при чемъ цѣпь *в* *e*, прежде туго втянутая, послѣднее ослабѣваетъ, и крюкъ *e* легко можетъ быть вынутъ рабочими изъ звена 1. Конецъ рычага *a* удаляется рабочими отъ дерева до тѣхъ поръ, пока проти-



Рис. 133.

\*) Въ Швейцаріи называется лѣснымъ чертомъ «Waldteufel», а въ Штирійскихъ и Баварскихъ альпахъ «Reitelzeug»; подробно описанъ въ Русск. Сельск. Хоз. 1870. т. IV. стр. 108—117. При выносѣ изъ-за границы отъ Гарвенса и Ко (бывш. Рунд) въ Гамбургъ (Theaterplatz. 11) такой древовалъ съ желѣзными цѣпями и проволочнымъ банатомъ обошелся въ Москвѣ около 180 руб.



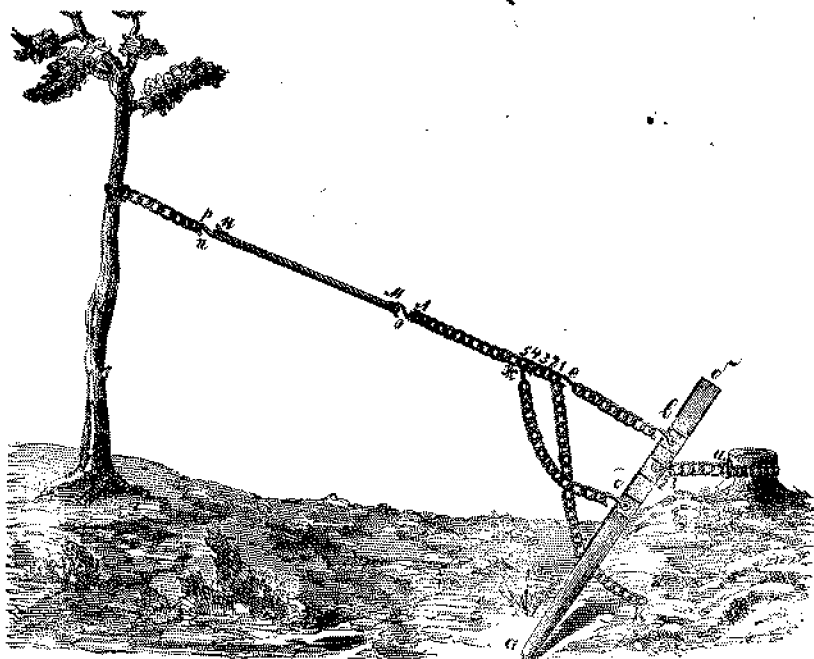


Рис. 134.

внуложный конец его б не приблизится къ дереву на столько, что пятый рабочей успѣетъ вложить крюкъ с цѣпи а въ слѣдующее звено 3 цѣпи к з; послѣ этого снова слѣдуетъ движеніе конца рычага а къ дереву, вынуте крюка ж изъ звена 2 и перемѣщеніе его въ звено 4 и т. д.; подобное попере-мѣнное движеніе рычага къ дереву и обратно и постепенное попере-мѣнное перемѣщеніе крюковъ цѣпей рычага изъ нижнихъ, т. е. ближайшихъ къ кошку к звеньевъ длинной цѣпи въ верхнія, продолжается до тѣхъ поръ, пока больша часть корней дерева не будетъ выдернута изъ почвы и, вслѣдствіе этого, стволъ дерева представитъ такое ничтожное сопротивленіе при валкѣ дерева, что эту послѣднюю можно произвести уже помощью подрубанія болѣе тол-стыхъ корней и непосредственнаго притягиванія его къ землѣ канатомъ м и цѣвью к л. На плотной глинистой или каменной почвѣ бываетъ необходи-мо предварительно очищать отъ земли и отдѣльно обрубать горизонталь-ные, болѣе длинныя корни. Во всякомъ же случаѣ полезно предварительно валки или подрубать боковыя корни, распространяющіеся въ верхнихъ слояхъ, со стороны, въ которую валится дерево; такъ какъ иначе эти корни, при валкѣ дерева, только сгибаются и удерживаютъ такимъ образомъ пень въ землѣ; или же подкапывать со стороны, въ которую валить дерево, въ разстояніи одного или двухъ шаговъ отъ этого послѣдняго, бревно или небольшо-й отрубокъ ствола, или же подставку изъ похѣна положеннаго поперекъ на два другія похѣна, для того чтобы стволъ, ударяясь, при своемъ паденіи, нижней частью о такое препятствіе, легче вырывать свои корни изъ почвы. Имѣющіяся данныя показываютъ, что на валку Швейцарскимъ древоваламъ одного словаго дерева было употреблено, при четырехъ рабочихъ, отъ 22 до

36 минутъ, при диаметрѣ древеснаго ствола на высотѣ человѣческаго роста отъ 9 до 15 дюймовъ; на валку же 18 дубовыхъ деревьевъ, толщиной вблизи поверхности земли, отъ 1 до 4 фут., росшихъ на плотной глинистой почвѣ, было употреблено, при 6 рабочихъ, 1 день; причемъ рычагомъ дѣйствовало 2 человека, но было бы достаточно даже одного; на подготовительныя ра-боты — снятіе верхняго покрова почвы на разстояніи 2—4 фут. вокругъ валяемыхъ деревьевъ, подрубку и снятію болѣе толстыхъ боковыхъ корней и взрыхленіе почвы около корней до 1 фута, — отъ 9 до 12 рабочихъ дней.

Для корчеванія пней можно употребить очень простое орудіе, состоящее изъ рычага — бревна въ 6—7 арш. длины и 3 верши въ диаметрѣ, съ желѣзною лапою на концѣ. При употребленіи его, подводятъ лапу подъ пень, и, подложивъ подъ рычагъ планку, нагнетаютъ другой конецъ рычага къ пню силой, напр., трехъ налегающихъ на него рабочихъ. Дѣйствуетъ рычагомъ посте-пенно, покачивая пень, а не вдругъ, между тѣмъ какъ выставляющіеся кор-ни подрубаются особыми работниками. При значительной величинѣ пня

можно употребить за-разъ два рычага; или же дѣйствовать на от-дѣльные, предвари-тельно подрубанные корни рычагомъ, на концѣ котораго крюкъ (рис. 135) и который, для удобства перевозки всего снаряда, вмѣсто планки, опертъ на по-душку оси двухколеса-наго хода. Даже для корчеванія пней, равно какъ и для валки цѣ-льныхъ деревьевъ, можно пользоваться обыкновен-нымъ домкраномъ,

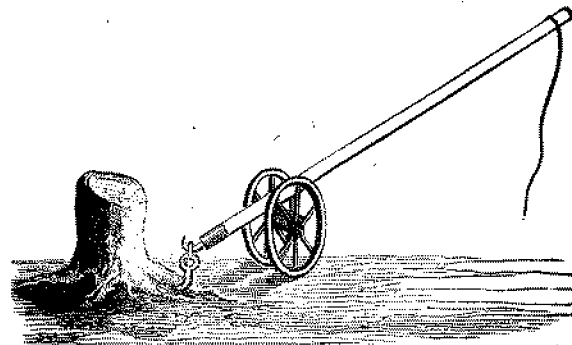


Рис. 135.

особенно если оны имѣются уже въ хозяйствѣ для какой либо цѣли. Для этого необходимо, подрубить вокругъ дерева или пня боковыя корни и, выбравъ болѣе толстый изъ нихъ, продѣть подъ него желѣзную цѣвь

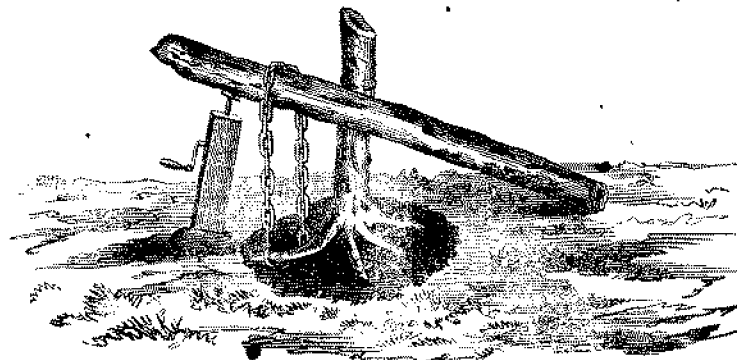


Рис. 136.

сь крюкомъ на одномъ концѣ и, обтянувъ ею длинный деревянный рычагъ, зацѣпить крюкъ на одно изъ звѣзчатъ дѣли. Конецъ рычага, ближайшій къ дѣли, владется на поставленный вблизи дерева или пня домкратъ, а другой упирается въ землю, какъ это видно на рисункѣ 136. При дѣйствіи домкрата \*) конецъ рычага будетъ постепенно повышаться, выдергивая при этомъ изъ почвы привязанный къ рычагу корень. Еще проще орудіе, изображенное на рис. 137 и состоящее изъ желѣзнаго, дугообразнаго изогну-

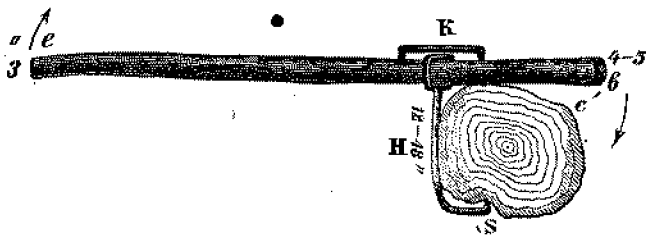


Рис. 137.

таго крюка, около 1—1½ фут. длиной, съ тупымъ остриемъ на одномъ и кольцомъ на другомъ концѣ. Въ это кольцо вѣтво другое желѣзное кольцо, 4—5 дюйм. въ диаметрѣ, насаженное на деревянный рычагъ 14—15 фут. длины и толщиной: въ томъ концѣ гдѣ надѣто кольцо 4—5 дюйм., а въ противоположномъ—3 дюйм. Чтобы кольцо не соскакивало съ рычага, оно прирѣзано въ посадному помощи желѣзной скобки К. Орудіе это употребляется такъ: окопавъ вокругъ пня и обрубивъ верхніе горизонтальными корнями его, привлаживаютъ въ пень рычагъ, въ приблизительно горизонтальномъ, или даже нѣсколько наклонномъ положеніи (конецъ е долженъ быть приподнятъ вверху; и, вставивъ концы крюка з въ углубленіе, выдолбленное въ пнѣ топоромъ, поворачиваютъ рычагъ силою одного или двухъ рабочихъ въ направленіи показанномъ въ рисункѣ стрѣлкой, т. е. удаляя концы его е отъ пня, отчего пень приходитъ въ вращательное движеніе вокругъ своей вертикальной оси, а стержневой, равно какъ и боковые, глубоко infilдующіеся въ почву корни обрываются; такъ что пень дѣлается совершенно свободнымъ и легко можетъ быть вытаснутъ изъ ямы при помощи рычаговъ и веревокъ. Пень толщиной въ 5—10 дюйм. легко выкорчевать однимъ подобнымъ орудіемъ, но для пней 20 и болѣе дюймовъ необходимы два такихъ орудія, при чемъ для особенно толстыхъ пней размеры рычага, крюка и скобки должны быть увеличены. Желѣзные части этого орудія вѣсятъ отъ 7 до 18 фунт., смотря по размерамъ, и стоятъ у насъ приблизительно отъ 1½ до 3½ руб. Слѣдовательно, это самое дешовое корчевальное орудіе. Наконецъ, для корчеванія пней съ выгодой можетъ быть употребленъ также швейцарскій хреновалъ: слѣдуетъ только обрубить въ мелкіе, боковые, горизонтально растущіеся корни, по возможности, поближе къ пню, кромѣ особенно толстыхъ, за которые постепенно прикрѣпляется концы длиннаго каната хреновала, и, послѣ установки послѣдняго совершенно также

\*) Въ Московской конторѣ г. О. Юхна и К. патентованные домкраты Галлея стоятъ: № 1 для подъема тяжести до 125 пуд.—60 руб.; № 2 на 250 пуд.—70 руб.; № 3 на 370 пуд.—80 руб. и № 4 на 500 пуд.—90 руб.

какъ и при валкѣ цѣлыхъ деревьевъ, при чемъ, однако, часть длиннаго каната лежитъ или только касается плоскости раскола ствола (рис. 138),—дѣйствовать имъ какъ и при валкѣ деревьевъ, пока эти корни одинъ за другимъ не будутъ выдернуты изъ почвы, а пень, слѣдовательно, не будетъ выкорчеванъ.

Чтобы облегчить корчеваніе особенно толстыхъ пней, необходимо предварительно расколоть ихъ на части помощью клина и топора, или, еще лучше, если пни плохо колются, разорвать ихъ порохомъ. Для этой послѣдней цѣли употребляютъ особеннаго рода буравъ съ полнымъ каналомъ внутри, пѣтстый пень названіемъ взрывочнаго винта. Набуравивъ предварительно дыру, лучше всего съ боку пня, на всю ось въ глубь и въ срединѣ его, сперва закла-

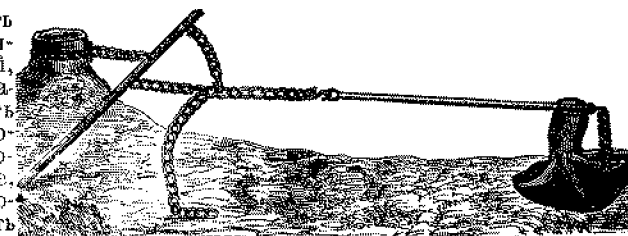


Рис. 138.

дываютъ въ нее патронъ, съ 12—24 золотниками пороха, смотря по толщинѣ пня, а потомъ ввинчиваютъ взрывочный винтъ помощью рукоятки, надѣваемой на верхнюю четырехугольную часть винта (Кепана); послѣ этого въ каналъ винта насыпаютъ немного пороха, черезъ верхнее отверстіе его, и вводятъ штанивъ (ракетку), зажгли который, отходятъ по дальне отъ пня, лучше всего за дерево или какой-либо другой предметъ. Рис. 139 представляетъ взрывочный винтъ Фрибелна съ ошуненнымъ, рис. 140—его же съ взведеннымъ взрывомъ. Помощію деревяннаго бруска, вставленнаго въ кольцо винта а, винтъ, котораго каналъ наполненъ порохомъ, ввинчивается въ набуравленную предварительно дыру пня и затѣмъ взрывъ помощью прикрѣпленнаго къ нему шнура, спускается и, удара о вистонъ надѣтый на калесуль, разряжаетъ винтъ \*). Вмѣсто этого винта, представ-

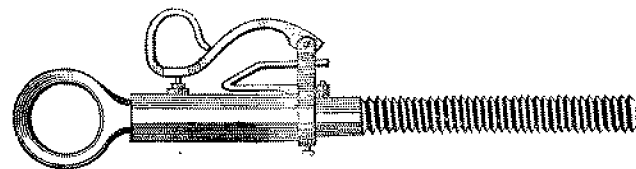


Рис. 139.

дываютъ въ нее патронъ, съ 12—24 золотниками пороха, смотря по толщинѣ пня, а потомъ ввинчиваютъ взрывочный винтъ помощью рукоятки, надѣваемой на верхнюю четырехугольную часть винта (Кепана); послѣ этого въ каналъ винта насыпаютъ немного пороха, черезъ верхнее отверстіе его, и вводятъ штанивъ (ракетку), зажгли который, отходятъ по дальне отъ пня, лучше всего за дерево или какой-либо другой предметъ. Рис. 139 представляетъ взрывочный винтъ Фрибелна съ ошуненнымъ, рис. 140—его же съ взведеннымъ взрывомъ. Помощію деревяннаго бруска, вставленнаго въ кольцо винта а, винтъ, котораго каналъ наполненъ порохомъ, ввинчивается въ набуравленную предварительно дыру пня и затѣмъ взрывъ помощью прикрѣпленнаго къ нему шнура, спускается и, удара о вистонъ надѣтый на калесуль, разряжаетъ винтъ \*). Вмѣсто этого винта, представ-

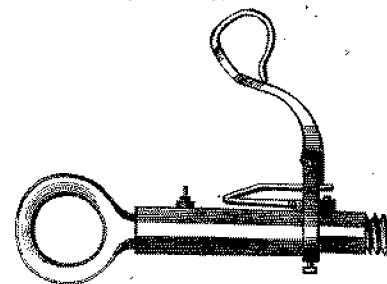


Рис. 140.

\*) Механикъ Майеръ въ Таннгеймѣ близъ Донауштингена изготовляетъ весьма хорошіе взрывочные винты по 4 талера за штуку. Винтъ долженъ быть необходимо испытанъ.

ляющаго нѣкоторыя выгоды, если онъ только достаточно проченъ, можно общепотребительнымъ для этой цѣли англійскимъ буравомъ пробурать въ пшѣ, снаружи его, нѣсколько наклонно къ основанію, каналъ—шириною 1—1½ дюйма и глубиною 1½—2 фута, наполнить его крупнымъ порошкомъ въ количествѣ опредѣляемомъ толщиною пшѣ, потомъ закрыть отверстие канала пескомъ, мелкими древесными частицами, пылушками буравомъ, или деревянной пробкой. Для образованія защитительнаго канала, т. е. свободнаго сообщенія извнѣ къ пороку, слѣдуетъ, въ первыхъ двухъ случаяхъ, плотно прижать къ верхней сторонѣ канала, выбуравленнаго въ пшѣ, толстую желѣзную проволоку и, наполнивъ каналъ пескомъ или мелкими древесными частицами, осторожно вынуть ее; при употребленіи же деревянной пробки слѣдуетъ вдоль послѣдней, съ боку, желобообразное углубленіе. Вскрыть пороха въ каналѣ можетъ быть произведено двоякимъ образомъ: или посредствомъ защитительной пшѣ, проходящей снаружи пшѣ во внутрь наполненной порокомъ части канала, или при помощи такъ называемой *ракеты*; послѣдняя состоитъ изъ длинной тонкой бумажной трубки, покрытой внутри слоемъ мелко пестертаго мокраго пороха, легко воспламеняющейся отъ введенія во внутрь ея горящей свѣчки или лучины и разбрасывающей при этомъ, по направленію своей длины, многочисленныя искры. Если вложить такую ракетку въ пробуранный каналъ пшѣ надъ порокомъ и зажечь ее, то послѣдуетъ взрывъ пороха и раздробленіе пшѣ на части.

При раздѣлкѣ пшѣ, на которой пшѣ стоятъ очень рѣдко, можно, безъ корчеванія, приступить къ посѣвамъ или заустить ее подъ траву въ ожиданіи, что пшѣ и корни со временемъ подвигнутся, такъ что или сами разрушатся или же возможно будетъ извлечь ихъ сравнительно съ малымъ трудомъ; при болѣе же густомъ стояніи пшѣй, необходимо корчеваніе. По очищеніи пшѣй отъ деревьевъ и ихъ большихъ корней, необходимо выровнить поверхность, для чего можетъ служить отчасти копая лопата (стр. 327 рис. 108), и затѣмъ смѣшивать покрывающіе лѣсную почву органическіе остатки (лѣсной соръ, перегной) съ верхнимъ слоемъ почвы посредствомъ паханія и боронованія или, въ крайнемъ случаѣ, взматыванія. Такое мѣсто всего удобнѣе засѣять овсомъ или, въ видахъ одолженія между прочимъ сорныхъ травъ, гречей или картофеля, при употребленіи для посадки послѣдняго мотыки. Для очищенія почвы отъ сорныхъ травъ, оставшихся въ ней болѣе мелкихъ пшѣй и корней, какъ деревьевъ такъ и кустарниковъ, весьма хорошо глубоко (вершковъ на 6) перепахать такое мѣсто помощію крѣпкаго плуга (напр. стр. 286 рис. 30).

#### Удаленіе растений образующихъ дернъ.

(Раздѣлка задернѣлыхъ мѣсть.)

Раздѣлка задернѣлыхъ мѣсть различна, смотря потому, какого рода растенія образуютъ дернъ въ зависимости отъ большей или меньшей влажности почвы въ мѣстѣ ихъ произрастанія, отъ количества растительной массы, которую эти растенія примѣшиваютъ

къ почвѣ, и отъ глубины слоя почвы, къ которому примѣшиваютъ они свои остатки, иначе—который проникается ими. Раздѣлка новой этого рода можетъ быть раздѣлкой собственно задернѣлыхъ мѣсть или осушенныхъ зеленыхъ и торфяныхъ болотъ (стр. 95), хотя главную или, по крайней мѣрѣ, значительную часть растительности нови послѣдняго рода составляютъ не злаки, образующіе собственно дернъ своими болѣе или менѣе ползучими подземными частями стебля, но мхи, верески, ситовники и т. д. Дерновая растительность или связываетъ земляныя части почвы своими подземными частями, которыя затрудняютъ обработку и, отрастая, при своей живучести, могутъ засорять воздѣлываемыя растенія, или, примѣшивая къ почвѣ въ большомъ количествѣ свои остатки, дѣлаютъ почву несоответствующей потребностямъ воздѣлываемыхъ растеній по ея физическимъ свойствамъ и чрезмѣрной бѣдности минеральными составными частями. Поэтому, задача раздѣлки такихъ полей заключается въ возможно скоромъ и болѣе или менѣе полномъ удаленіи дерновой растительности истребленіемъ всей или большей или меньшей части органическаго вещества, или переводомъ этого послѣдняго въ перегной, который легко могъ бы быть смѣшанъ съ почвеннымъ слоемъ.

Первое достигается помощію огня. Дерновая растительность выжигается или вмѣстѣ съ большимъ или меньшимъ количествомъ земляныхъ частей, которыя она связываетъ, или же, по возможности освобожденной отъ этихъ послѣднихъ. Въ первомъ случаѣ она выжигается въ видѣ поднятаго плугомъ пласта или въ видѣ кусковъ дерна, остающихся на мѣстахъ, на которыхъ они сѣзаны, или сложенныхныхъ въ круглыя или продолговатыя внутри кучи.

При выжиганіи дерна въ пластахъ или кускахъ остающихся на мѣстахъ сѣзки, осенью или весной, перепахиваютъ новъ плугомъ на глубину 4—8 дюйм. смотря по количеству золы, которое желаютъ получить при этомъ. Здѣсь неважно хорошее опрокидываніе пласта; для лучшей просушки дернины, даже хорошо, если пласть становится почти на ребро. Если погода стоитъ сухая, то въ апрѣлѣ или маѣ можно уже приступить къ выжиганію пласта, поднятаго съ осени, а въ іюлѣ, августѣ и сентябрѣ—поднятаго весной. Для этого зажигаютъ дернину въ какомъ либо мѣстѣ и, затѣмъ, подвигаясь противъ вѣтра, разбрасываютъ все дальше и дальше горящую дернину, чтобы такимъ образомъ зажечь дернину на всемъ пространствѣ. По исчисленію 16—24 часовъ пласть, если онъ только былъ сухъ, перегораетъ вполне. Если бы же пласть, при влажной погодѣ, не могъ достаточно хорошо просохнуть въ такомъ положеніи, то его разсѣкаютъ мотыкой на куски, которые для просушки составляютъ по два или по три вмѣстѣ. Въ такомъ положеніи дернина при теплой, вѣтряной погодѣ просыхаетъ въ теченіи 8 дней такъ хорошо, что перегораетъ вполне. При влажной же погодѣ необходимо сбросить куски въ меньшія кучки, которыя зажигаются какъ только онѣ достаточно просохнутъ, волученную такимъ образомъ золу разбрасываютъ, разбираиваютъ и мелко запахиваютъ.

При выжиганіи дерна въ кучахъ, или такъ называемой раздѣлкѣ помощію *кучбыши*, для сѣзки дерна употребляется плугъ, если новъ ровна не пред-

ставляет препятствій, подобныхъ камнямъ, пнямъ, и къ тому же довольно обширна. Пригодный для этой цѣли плугъ долженъ быть устойчивъ, сафдовательно, съ длинной и широкой подошвой, съ передкомъ или полозкомъ, съ двумя ручками, чтобы легче было управлять его въ случаѣ встрѣчи имъ сплывшихъ корней въ почвѣ; съ плоскимъ, острымъ лемехомъ, который подрѣзываетъ пластъ 10 — 11 дюйм. ширины; съ острымъ, лучше всего, круглымъ трашающимъ рѣзцомъ; съ отлогимъ хорошо отворачивающимъ пластъ отваломъ. Отвороченный такимъ плугомъ пластъ разбивается затѣмъ на куски мотыгой или, если поверхность дерна равна и свободна отъ такихъ препятствій, какъ камни, ния, копки, даже тяжелымъ, педальнымъ баткомъ, на поверхности котораго находятся ножи 3 — 4 дюйм. длины, размѣщенные такъ, что, при движеньи батка поперекъ пластовъ, они разрѣзаютъ пласты по линиямъ, удаленнымъ одна отъ другой на 1—1½ фута. Впрочемъ, если предварительно разрѣзать дернъ вертикально скарификаторомъ \*) на полосы равной ширины, то затѣмъ можно употребить плугъ безъ отвала и рѣза съ однимъ лишь широкимъ лемехомъ и заостренной нѣсколько стойкой, исполняющей роль ножа; такой плугъ, пускаемый поперекъ прорѣзанныхъ скарификаторомъ линий, подрѣзаетъ дернъ, поворачивая его, горизонтально и вертикально, такъ что куски дерна могутъ быть затѣмъ перемѣнены по желанію.

Если же почва не равна, покрыта камнями, пнями или не столь обширна, тогда необходима или возможна срѣзка дерна ручными орудіями: обыкновенными хорошинами заступами и мотыгами, или же особенными заступами (лопатами), вилами, рѣзаками и мотыгами. Лучшія орудія для сжигки дерна англійскія: рис. 141 представляетъ лопату съ заостривающимся наконечникомъ, что облегчаетъ дѣйствіе его. Рис. 142 и 143 представляютъ лопаты съ загнутымъ



Рис. 141.



Рис. 142.

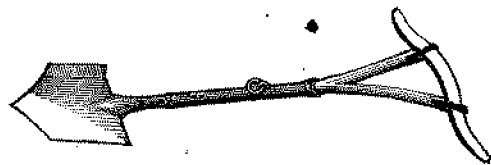


Рис. 143.

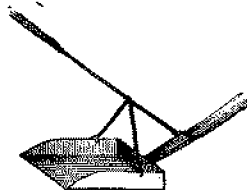


Рис. 144.

краемъ, такъ что ими дернъ отрѣзывается не только горизонтально, но и вертикально съ одной стороны, причѣмъ первая толкается впередъ однимъ ра-

\*) Для этой цѣли лучше всего скарификаторы съ ножами укрѣпленными въ балку въ одинъ рядъ. Скарификаторъ стоитъ, напр. у Ливсона и Рау въ Варшавѣ, отъ 48 руб. (безъ колесъ) до 62 руб. (съ колесами).

ботникомъ, а вторая — двумя, которые налегаютъ грудью на имѣющіеся на рукояткѣ этой лопаты углубленія, между тѣмъ какъ третій тащитъ ее за веревку, прилегающую къ кольцу дровка. Рис. 144, наконецъ, представляетъ лопату съ загнутымъ съ трехъ сторонъ краемъ наконечника, такъ что дернина подрѣзается ею горизонтально и вертикально съ двухъ сторонъ. Рис. 145 представляетъ дерновой вожь, которымъ дернъ можетъ нарѣзаться вертикально, а рис. 146 — лопату для горизонтальной подрѣзки дерна. Выбѣло лопатъ можно употребить подобно имъ устройству пилы, которая легче лопатъ проникаютъ въ дернъ. Кромѣ мотыги, изображенной на рис. 9, можно употребить еще для срѣзки дерна мотыку съ болѣе широкимъ наконечникомъ (рис. 147).

Куски дерна нарѣзаются различной толщины, ширины и длины. Чѣмъ толще куски, тѣмъ полнѣе истребляются предьяны растенія и тѣмъ болѣе получается зола. Обыкновенно вхождъ достаточно 6 дюйм. толщины; но, въ случаѣ небольшой глубины дерноваго слоя, допустятся даже 3 дюйм. толщиной. Куски рѣжутся такой длины и ширины, чтобы травянистая поверхность ихъ имѣла отъ 1 до 1½ кв. фут. Нарѣзанные куски дерна, для просушки ихъ, остаются лежать на мѣстѣ сперва въ теченіе нѣсколькихъ дней обращенными травой внизъ, а затѣмъ перевороченными травой вверхъ, чтобы дать замершей дернинѣ окончательно засохнуть на солнцѣ; или свладываются, по 4—6 выѣтъ, одинъ на другой, такъ какъ при этомъ лучше замораиваетъ дернина; или еще лучше составляются по два выѣтъ крѣпеобразно (рис. 148). Наконецъ, куски дерна, по достиженіи ими надлежащей сухости, свладываются въ кучи.

Круглая куча (рис. 149) устраивается 3—4 фута вышины и фут. 3 въ діаметрѣ съ небольшимъ отверстиемъ (поддувало) внизу съ подвижной стороны. Поддувало перекрывается поперечнымъ брусомъ для поддержанія

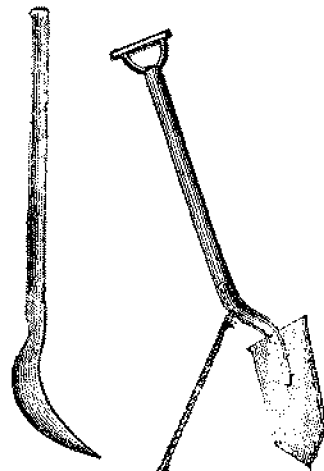


Рис. 145.

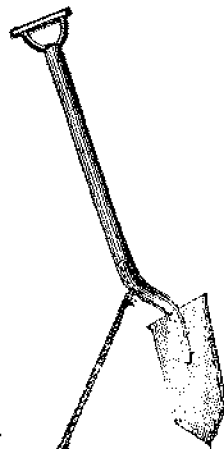


Рис. 146.

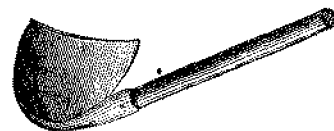


Рис. 147.



Рис. 148.

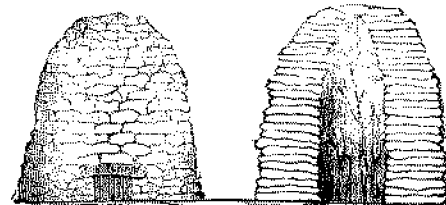


Рис. 149.

дерна. В средину кучи, прежде закрытия ее сверху, кладут сухой хворост, веревки или другой какой либо горючий материал, а затѣм уже закрывают кучу сверху, оставая, однако, вверху совершенно готовой кучи продушину. Куски дерна складывают в кучу не очень плотно, но и не очень рыхло, и, приблизительно,  $\frac{1}{4}$  часть всѣх кусков, особенно еще нѣсколько сырых между ними, оставляют на землѣ, для того чтобы бросать их на горящія уже кучи или же помощью их управлять огнемъ. В кучи складывают дернъ за-разъ обыкновенно съ такого пространства, которое может быть вспахано не болѣе какъ въ теченіе 3—4 часовъ вмѣющимся въ распоряженіи плужными запряжками. Сложенная въ теченіе дня куча зажигаютъ въ вечеру помощью соломы или другого какого либо горючаго материала, находящагося въ поддуватѣ; и, когда разгорится нѣколько горючий материалъ внутри кучи, тогда закрываютъ верхнюю продушину на столько, чтобы оставалось открытымъ лишь самое небольшое отверстіе, такъ что начинаютъ горѣть всѣ куски дерна. Если бы въ какомъ либо мѣстѣ кучи пробилось слишкомъ сильное пламя, то такое мѣсто закладываютъ оставленными на поверхности земли кусками дерна. Вообще, стараются, чтобы куча горѣла не слишкомъ скоро, но чтобы дернина постепенно *созрѣвала*. Кучи же, которая не загараются сразу, зажигаются еще разъ. По истеченіи 3—4 часовъ — иногда и прочее и копѣе, — куча превращается болѣе частью въ золу, и, если не разваливается сама, то ее разваливаютъ и прикрываютъ лежащими на землѣ кусками дерна, для того чтобы эти послѣдніе, если и не сгорѣли, то пообгорѣли или обуглились; такъ какъ при этомъ идетъ надобности, чтобы неперемѣнно вся дернина превратилась въ золу. Нѣсколько смѣшанныхъ рабочихъ, назначаемыхъ для управленія сожиганіемъ кучъ, должны быть снабжены парозными вилами, чтобы всегда имѣть возможность, смотря по надобности, положить или принять прочь горящій кусокъ дерна въ томъ или другомъ мѣстѣ, чтобы вытащить наружу кучи куски дерна, неподвершіеся еще дѣйствию жара, и чтобы распределить по хорошо горящимъ кучамъ куски дерна изъ незагорающихся или горящихъ слишкомъ медленно кучъ, такъ какъ необходимо, чтобы всѣ куски дерна въ теченіе одного и того же времени достаточно прогорѣли. Для сожиганія кучъ предпочитаютъ ночное время потому, что въ это время, за отсутствіемъ большей частью сильнаго вѣтра, дернъ перегораетъ равномернѣе, и газообразные продукты сгорания приносятся въ почву росой, которая, растворяя въ то же время растворимыя части золы, лучше распределяетъ ихъ въ почвѣ, если только перегорѣвшая дернина захватывается еще увлажненная росой; объ этомъ же обыкновенно стараются. Легкій дождь при разбрасываніи и захватываніи золы дѣйствуетъ также благопріятно какъ и роса. Съ развѣтомъ неперегорѣвшіе куски дерна вытаскиваютъ изъ кучи, разрубая ихъ на мелкіе куски и распределяютъ по поверхности поля вмѣстѣ съ золой, наблюдая, чтобы на мѣстахъ горѣвшихъ кучъ оставалось лишь немного золы, такъ какъ иначе хлѣбъ на нихъ можетъ полечь, и стараются окончить эту работу неперемѣнно до 8 часовъ утра, когда поднимается вѣтеръ, который легко разноситъ золу и тѣмъ не только лишаетъ почву важныхъ для растенія питательныхъ веществъ, но и обременяетъ рабочихъ. Вмѣстѣ съ золой весьма хорошо разбрасывать порошковъ гашеной извести въ количествѣ 120—180 пуд. на десятину. Разбросанную золу захватываютъ мелко, но возможности въ горячемъ, раскаленномъ еще состояніи; причемъ, если бы отъ этого страдали животныя, обявываютъ ноги ихъ мокрыми тряпками. Спустя 4—5 дней послѣ перепахки, по боронуютъ, а спустя нѣсколько дней послѣ боронованія, снова перепахиваютъ, но уже на  $1\frac{1}{2}$ —2 дюйма глубже перваго раза. Вскорѣ затѣмъ, послѣ новаго проборонованія, пахутъ въ посѣву на 4—5 дюйм. глубины.

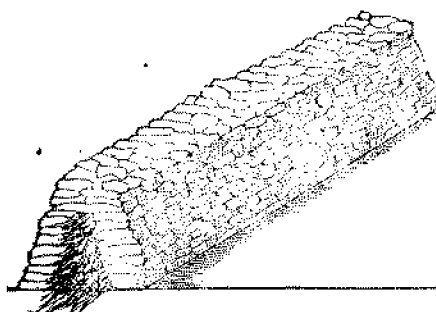


Рис. 150.

Продолговатая куча (рис. 150), требуютъ большого количества горючаго материала, чѣмъ круглая, и устраиваются обыкновенно такъ: на землѣ кладутъ слой крупнаго хвороста съ прибавкой даже дровъ, длиной 12—15 фут., шириной и вышиной отъ 1 до  $1\frac{1}{2}$  фут. Съ обѣихъ долевыхъ сторонъ этого хворостянаго слоя вводятъ затѣмъ сближающіеся сверху стѣнки изъ кусковъ дерна, укладываемыхъ трапецистой стороной выпя. Когда высота стѣнокъ достигнетъ 2 фут., тогда черезъ нихъ, поперегъ кучи, перекладываютъ полѣнья, въ разстояніи  $1\frac{1}{2}$  фут. одно отъ другаго, и затѣмъ внутренней, наполненный хворостомъ каналъ окончательно закрываютъ дерномъ; при этомъ куча получаетъ высоту 3 фут. и представляется закругленною сверху. Для болѣе связи стѣнокъ дернъ укладывается въ перепязку, но на столько рыхло при этомъ, что между кусками его остаются небольшие промежутки. На землѣ оставляютъ лишь столько кусковъ дерна, сколько нужно для того, чтобы закрыть ими послѣдствіи заднее отверстіе канала или тѣ небольшіе промежутки между кусками дерна, изъ которыхъ стало бы слишкомъ сильно выбиваться пламя. Готовая куча зажигается съ подлѣтвенной стороны и, когда разгорится горючий материалъ по всей длинѣ канала, тогда закрываютъ заднее отверстіе на столько, что оставляютъ въ немъ лишь самую небольшую продушину; послѣдствіе этого пламя направляется по всѣмъ сторонамъ къ отверстіямъ между кусками дерна. Куча охваченная такимъ образомъ пламенемъ, остается въ теченіе 2—3 часовъ въ покоѣ; а затѣмъ стѣнки ее сдвигаются нѣсколько, такъ какъ иначе, послѣдствіе оустѣнія внутренняго канала, огонь могъ бы совершенно погаснуть. Наконецъ, спустя еще нѣсколько часовъ, совсѣмъ разваливаютъ стѣнки, вытаскиваютъ наружу еще не тронутые пламенемъ куски дерна, если бы такіе оказались, и бросаютъ ихъ наверхъ горящихъ дернинъ, чтобы они обуглились. Въ остальномъ поступаютъ точно также, какъ и при круглыхъ кучахъ. Вѣсто хвороста можно употреблять въ этихъ случаяхъ также торфъ.

Наконецъ, если желаютъ превратить только часть дерна въ золу, то сожигаютъ дернъ въ такъ называемыхъ гребняхъ или валахъ; и для этого пахутъ дернину съ осени, но не синомъ, а черезъ колосу (борозду); весной, въ сухую погоду боронуютъ пось вдоль осенней подлѣзки до тѣхъ норъ, пока не вытрется изъ дернины вся земля. Затѣмъ ручными или копытами граблями свозаиваютъ освобожденную отъ земли дернину въ гребни (валы), подбалаютъ ее еще нѣсколько навозными вилами и зажигаютъ съ подлѣтвенной стороны. Полученная зола разбрасывается, и пось перепахивается теперь снова плугомъ черезъ борозду, но поперегъ оспягаго направленія, но съ чего повторится тоже что и въ первый разъ; по разброски же теперь золы, пось пахется подъ посьбу.

Выжиганіе дерна принимается преимущественно тогда, когда масса ее остатковъ весьма значительна сравнительно съ минеральной, земляной частью почвъ, когда она проникаетъ весьма гдѣтстый слой, следовательно при раздѣлкѣ осушенныхъ зеленыхъ и въ осо-

бренности торфяных болот; или, если масса остатков дерновой растительности, хотя и в меньшем значительном количестве, пришивается к тяжелой глинистой почве, которая сама улучшается от действия обжигания, а именно становится рыхлее, увеличивает содержание питательных для растений веществ (калий) в растворимом состоянии и тернетъ, напротив, некоторые вредны для растений растворимыя вещества, напр. соли закиси железа, которые разлагаются под влиянием безвредного для растений, нерастворимаго гидрата окиси железа (стр. 77—78). Но выжигание дерна, как уничтожающее органическое вещество, вредно на более легких, в особенности песчаных почвах, нуждающихся в перегной для улучшения своих физических и химических свойств (стр. 148).

Выжигание дерна в гребнях применяется преимущественно на старых перелогах; в продолговатых кучах—при раздѣлкѣ луговой, залежной, пѣлвиной дернины съ рѣдкой кустарной порослью на глинистых и суглинистых, холодных почвах, содержащих мало органическаго вещества и нуждающихся для своего улучшения в обжигании плотной минеральной части ихъ. Съ такихъ мѣстъ, раздѣланных выжиганиемъ дернины, смотря по качеству почвы и обилію золы, которую удобряется при этомъ почва, берется отъ двухъ до трехъ урожаевъ безъ удобрения, напр. ржи, овса и еще разъ овса, подъ который застилаются иногда травы; или льна и овса или пр. пшеницы и овса. Для дальнѣйшаго употребленія этихъ участковъ подъ полевныя растенія, необходимо бываетъ уже соответственное удобрение ихъ; и въ этихъ случаяхъ полезнѣе удобрить ихъ равнѣ ихъ истощенія, слѣдующаго по возможности по снятіи пераго, много втораго урожая. Наконецъ, выжигание дерна в круглыхъ кучахъ преимущественно, а въ видѣ пласта или кусковъ, остающихся на мѣстахъ сѣвки, исключительно применяется на торфяныхъ болотахъ.

Торфяныя болота достигаютъ нерѣдко глубины 20—30 фут. и, залегая обыкновенно на глинистомъ слоѣ, состоятъ внизу изъ смолистаго торфа, иногда же и изъ полусгнившаго тростника; затѣмъ, изъ чернаго торфа, въ которомъ можно различить еще растительныя остатки и, наконецъ, сверху изъ плотнаго смятеннаго еще мало разложившихся растеній, болѣею частью мховъ. Этотъ послѣдній слой представляетъ болѣею частью желтую торфяную массу и покрывается слоемъ смолистаго чернобураго перегноя, образовавшагося изъ вереска и некоторыхъ другихъ растеній (стр. 94—95), которыхъ поколѣнія смятились здѣсь въ теченіе столѣтій. Такая глубина болота, при раздѣлкѣ ихъ, прежде всего осушается проводомъ главной водоприемной и отводной канавы такой глубины, чтобы ея дно углублялось, но крайней мѣрѣ, на 1½—2 фута въ залегающій подъ нимъ землистый слой; если бы же такой канавы провести нельзя было по значительности глубины торфянаго слоя или по невыгодности, то можно ограничиться проведеніемъ ея въ 4—5 фут. глубины съ надлежащимъ, конечно, паденіемъ. Затѣмъ перпендикулярно къ

главной канавѣ проводятся каналы, глубиной 3 и шириной 3½ фута, на разстояніи 80—100 фут. одна отъ другой. Наконецъ, перпендикулярно къ этимъ послѣднимъ прокладываютъ канавы шириной 1½ и глубиной 1½—2 фут., въ разстояніи 10—20 фут. одна отъ другой. Осушка оканчивается лѣтомъ; осенью же приступаютъ, при небольшихъ пространствахъ, къ взлѣтѣженію или, при болѣе значительныхъ пространствахъ, къ поднятію плугомъ верхняго смолистаго слоя на полную глубину его (6—8 дюйм.); но, если верескъ, покрывающій мѣсто, слишкомъ высокъ, то предварительно срезаютъ его или скашиваютъ и употребляютъ на подстилку; послѣднее на столько хуже для растеній веществами, болѣею количества этихъ послѣднихъ. При поднятіи пласта плугомъ, лонами подвизываютъ подъ погн деревянными лыжи, чтобы онѣ не вязли въ болотистой почвѣ. Поднятый мотыкой или плугомъ пластъ оставляется такъ на зиму, въ теченіе которой онъ разрыхляется; весной же пробороновываютъ его, или, въ случаѣ недостаточной его рыхлости, предварительно проборонованія, промотыживаютъ его еще разъ, но только мелко. Боронованіе, которое производится легкими боровами и въ сухую погоду, продолжается до тѣхъ поръ, пока пластъ не просохнетъ до того, что можетъ легко горѣть. Тогда приступаютъ къ выжиганію, выбирая для этого преимущественно вѣтряную погоду и зажигая почву соломою или горящимъ торфомъ съ противоположной стороны и, подвигаясь противъ вѣтра, разбрасываютъ горящую массу желѣзными лонами и даже по кругу. Въ горячую еще золу высыпаютъ гречиху и заборониваютъ ее. Греча родится на такихъ мѣстахъ обыкновенно особенно хорошо. Въ сырую погоду, которая вообще мало благоприятна для такой операціи, просушиваютъ дернъ въ кучахъ (см. выше). Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ почва можетъ прогорѣть мѣстами довольно глубоко. Въ предупрежденіе этого заблаговременно задерживаютъ въ канавахъ воду; такъ какъ иначе можетъ прогорѣть почва до землястаго слоя, что причинитъ немалый вредъ. Поэтому уже самому горю до лучшаго этого сжиганія дерна въ кучахъ. Такая обработка и посѣвъ гречихи повторяется въсколько лѣтъ сразу, до тѣхъ поръ пока весь смолистый слой не выгоритъ, т. е. въ теченіе 5—6 лѣтъ; такъ какъ почва прогораетъ при каждомъ выжиганіи не болѣе какъ дюйма на 1½. При этомъ во второй и послѣдующіе годы, для обработки разрыхлившейся уже почвы, можно употребить желѣзныя 5-ти зубчатая грабли, или плугъ для мелкой вспашки или даже одну борону. Когда же выгоритъ весь смолистый слой, тогда прекращаютъ выжиганіе болота, такъ какъ слои, лежащіе ниже смолистаго, очень бѣды минеральными частями, и, при помощи одного выжиганія, не въ состояніи производить сколько нибудь удовлетворительнаго урожая; и либо оставляютъ болото совершенно безъ поддѣлыванія лѣтъ на 30, въ теченіе которыхъ оно, съ помощію произрастающаго на немъ вереска, успѣваетъ образовывать вновь слои смолистаго торфа на своей поверхности; либо воздѣлываютъ его далѣе уже помощію удобрения его хлѣбнымъ навозомъ или помощію навоза землей.

Торфяныя болота меньшей глубины, отъ природы ли или вслѣдствіе вырѣзки части торфа на топливо или вслѣдствіе выжиганія, могутъ быть раздѣланы въсколько иначе, особенно если они не глубже 1—1½ арш., состоятъ изъ моховаго, легко сторающаго торфа и лежатъ на плодородномъ суглинистомъ или глинистомъ слоѣ. Въ этихъ случаяхъ (Финляндія, Олонецкая и Прибалтійскія губ.) прокладываютъ также главную водоприемную и отводную канаву а (рис. 151) и къ ней, съ одной или съ обѣихъ сторонъ, отрѣзываютъ участки болота посредствомъ канавы б. Если торфяной слой не глубокъ, то эти канавы вырываются до землястаго слоя; на болѣе же глубокихъ болотахъ ихъ

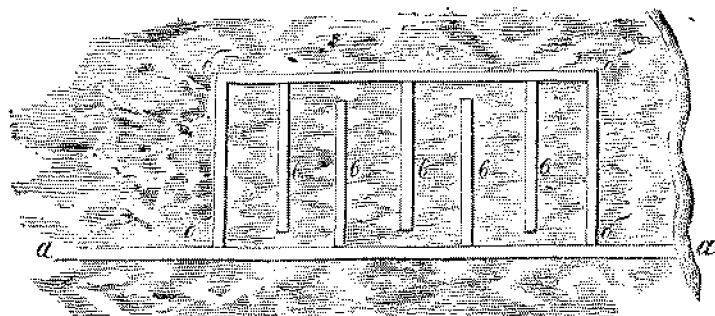


Рис. 151.

дѣлаютъ глубиной отъ 1 до 1½ арш. Онѣ служатъ для того, чтобы воспрепятствовать просачиванію воды изъ остальной части болота въ раздѣливаемый участокъ. Затѣмъ, для большей осушки обведеннаго канавами участка, вырываютъ иногда еще меньшія каналы *а*, въ разстояніи 25 фут. одна отъ другой, 1½—3 фут. глубины и 2 фут. ширины съ совершенно вертикальными стѣнками. По удаленіи деревьевъ, кустарника, борней и т. д. (стр. 342), которое облегчается здѣсь тѣмъ, что корни значительно выставляются изъ земли, вспахиваніе осѣданія просыхающаго торфа, — болото, какъ только верхній слой просохнетъ на столько, что въ состояніи поднимать рабочий скотъ, вспахивается и затѣмъ выжигается или въ видѣ разборонованнаго пласта или въ кускахъ, сложенныхъ въ круглыя кучи.

Такимъ образомъ раздѣливыя болота засѣваются въ первое время озимой рожью, по снятіи которой всякій разъ нѣсколько углубляютъ малыя каналы *а*, снова пахутъ и боронуютъ и поступаютъ какъ и въ первый разъ, высѣвая опять рожь. Такъ продолжается нѣсколько лѣтъ сряду, пока еще выжиганіе можетъ дать достаточно золы; а затѣмъ, когда выгорятъ верхній слой, засѣваютъ вмѣсто ржи менѣе прихотливый овесъ. Когда малыя каналы *а* своимъ дномъ достигнутъ материка, тогда со дна ихъ выкапываютъ землю, набирая на нее на торфяной слой и перемѣшиваютъ ее съ этимъ послѣднимъ; это значительно улучшаетъ торфяную почву и отчасти замѣняетъ выжиганіе. Наконецъ, когда торфяной слой сдѣлается до того мелкимъ, что позволяетъ при паханіи захватывать материковую землю, тогда обыкновенно прекращаютъ дальнѣйшую обработку мѣста и обращаютъ его въ лугъ подѣвномъ подъ послѣдній хлѣбъ трава. Для таковаго обращенія необходимо 10 и болѣе лѣтъ, въ теченіе которыхъ съ раздѣливаемаго болота снимаются урожаи ржи, пшеницы, ячменя, овса, гречихи, картофеля, рѣпы, ар. рапса, сурьпы, льна, мака, смотря по качеству болота.

Уничтоженіе дерновой растительности переводомъ ея органическаго вещества въ перегной, примѣняется преимущественно при раздѣлкѣ старыхъ перелоговъ, залежей, луговыхъ и выгонныхъ участковъ съ почвой не содержащей органическаго вещества въ из-

быткѣ; рѣже же при раздѣлкѣ торфяной дернины. Оно достигается или дѣйствіемъ однихъ обыкновенныхъ дѣтелей разложенія: воздуха, влажности и теплоты, или же съ присоединеніемъ къ нимъ еще ускоряющихъ разложеніе веществъ.

Въ первомъ случаѣ поступаютъ различно: иногда перепахиваютъ осенью новъ, причемъ стараются какъ можно тщательнѣе обернуть дернину, употребляя для этого хорошій плугъ; у насъ же дѣлаютъ это обыкновенно сохой, которой предшествуетъ рѣзакъ, т. е. плужной рѣзецъ, привѣренный къ сошнымъ обѣамъ. Весной, по пласту, пробороновавъ его, сѣютъ у насъ на сѣверѣ ленъ, овесъ подъ борону же; на югѣ пшеницу подъ рано или ленъ подъ борону. Подъ этими растеніями дернина разлагается на столько хорошо, что подготовленіе земли по снятіи ихъ подъ послѣдующее растеніе не представляетъ уже болѣе затрудненій. Этотъ способъ раздѣлки задернѣвшихъ мѣстъ простъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ напр., при раздѣлкѣ нашихъ степныхъ ковыльныхъ пѣлавъ, пока единственно возможнымъ; но для usefulness его необходимо, чтобы вспашка была произведена возможно тщательнѣе въ отношеніи оборота дернины и укладки пласта и достаточно глубоко, по крайней мѣрѣ на 3 вершка, если нельзя сдѣлать этого глубже, на 4—5 вершковъ, по мелкости ли хорошаго почвеннаго слоя или же по невыполнимости болѣе глубокой вспашки конными орудіями, какъ напр. на нашей ковыльной пѣлавѣ. Поднятый пласть весьма хорошо принять тяжелымъ каткомъ вскорѣ по снятіи его, а весной, если первая вспашка была произведена не мельче 2½—3 вершковъ, обработать скоропашкой на глубину 1—1½ вершковъ, чтобы порыхлить землю и имѣть ее болѣе для болѣе полного и глубокаго прикрытія сѣмянъ экиризаторомъ или ланчатой бороной. При возможности болѣе глубокой вспашки, напр. до 4 вершк., хорошо произвести вспашку плугомъ съ дернорѣзомъ (сѣямъ-кольторомъ), при которомъ возможно достигнуть болѣе ровной подготовки почвы безъ необходимости пахать пластами болѣе узкими, нежели этого требуетъ глубина вспашки для хорошей укладки пласта (стр. 275). Если бы же этого нельзя было достигнуть однократнымъ паханіемъ плугомъ съ дернорѣзомъ, то можно сперва вспахать новъ мелко на 1—1½ вершка, чтобы подрѣзать и обернуть дернину, затѣмъ, давъ дерну нѣсколько заветъ и просохнуть, раздробить его и освободить отчасти отъ земли скаррификаторомъ или бороной-скаррификаторомъ, а потомъ бороной, и, наконецъ, вспахать еще разъ глубже на 3—4 вершка. Конечно, эта послѣдняя обработка затруднительнѣе первой, требуетъ болѣе времени и большія работы, но въ обоихъ случаяхъ можно достигнуть скорѣе подготовки задернѣвшей почвы, чѣмъ, если вспахать дернину, ожидать ея разложенія прежде, нежели приступить къ дальнѣйшей разработкѣ новъ, особенно въ нашемъ сравнительно сухомъ климатѣ съ продолжительными зимами.

Для ускоренія разложенія дернины можно прибѣгать въ содѣвіе азотистыхъ и щелочныхъ веществъ: навоза, золы, мергеля, известки, которые примѣняются въ этихъ случаяхъ различно. Весной, обыкновенно, по окончаніи яровыхъ посѣвовъ, дернъ нарезывается на новы кусками и складывается по близости раздѣливаемой нови въ небольшой кучи, имѣющія видъ усѣченныхъ четырехъскатныхъ крышъ съ основаніемъ въ 2 кв. саж., вышиной 5—6 футовъ и съ боками, наклоненными къ горизонту подъ угломъ въ 45°. При этомъ дернъ череслаивается или однимъ навозомъ—на 10 возовъ дерна отъ 1—3 возовъ навоза, смотря по степени разложимости дерна; чѣмъ труднѣе разложимъ онъ, чѣмъ суше дерновая растительность, тѣмъ болѣе навоза; или однимъ мергелемъ, или одной золой, или одной гашеной известкой, или же нѣсколькими изъ этихъ веществъ, такъ, однако, чтобы въ этомъ по-

сѣднемъ случаѣ известь, мергель или зола не приходили въ непосредственное соприкосновеніе съ навозомъ. Заложенная такимъ образомъ куча, если возможно, поливается навозной жижой или, за неимѣніемъ этой послѣдней, даже чистой водой. Для переслоенія съ дерномъ особенно хороши сѣвѣй, соломистый навозъ, такъ какъ съ нимъ, при достаточной рыхлости кучи, которая въ случаѣ надобности достигается иногда даже при помощи листовнаго хвороста, куча разгорячается весьма скоро, и дернъ, если онъ только не очень сухъ, разлагается въ теченіе 9—10 дней на столько, что куча, по истеченіи этого времени, можетъ быть разбросана по пашнѣ. Если же куча заложена безъ навоза или не съ однимъ навозомъ, то разложеніе дерна происходитъ гораздо медленнѣе и черезъ 6—8 недѣль необходимо бываетъ перевонать кучу, причемъ наблюдаютъ, чтобы то, что было прежде внизу кучи, находилось теперь вверху ея и чтобы все было хорошо измельчено. Перекопанная куча, если можно, поливается снова. По истеченіи новыхъ 6—8 недѣль, куча перекапывается иногда вторично и затѣмъ уже, съ приближеніемъ времени посѣва, разбрасывается по пашнѣ. Между тѣмъ мѣсто, съ котораго былъ срѣзанъ дернъ, обрабатывается, причемъ разрыхляется и хорошенько перемѣшивается слою земли по крайней мѣрѣ 2 $\frac{1}{2}$ —3 вершковъ толщины; и когда посѣютъ *комноста*, такъ называють вещество, получающееся изъ заложенныхъ кучъ, тогда разбрасываютъ его тщательно по обработанной нови, разбираютъ и мелко заглаживаютъ; наконецъ, спустя еще нѣсколько недѣль, во время озимнаго посѣва, перепахиваютъ новъ еще разъ. Этотъ способъ хлопотливъ, требуетъ много рабочихъ рукъ, такъ что примѣнимъ лишь при раздѣлкѣ небольшихъ пространствъ и при недостаткѣ рабочихъ рукъ; къ тому же при нашихъ условіяхъ сухости климата и краткости зѣта комноста можетъ и не посѣять въ теченіе времени съ окончанія яровыхъ и до начала озимныхъ посѣвовъ, а потому у насъ, при раздѣлкѣ большихъ пространствъ, можно иначе еще воспользоваться известью для ускоренія разложенія дернины—можно удобрить ею поверхность дернины, предвѣщающуюся для раздѣлки. Известь въ этомъ случаѣ улучшаетъ растительность такой нови, вызываетъ болѣе сочныя бобовыя растенія, которыя отчасти вытѣсняють образующія дернъ злаковыя растенія; такъ что и новъ улучшается какъ выгонъ или покосъ на тѣ два года, въ теченіе которыхъ она остается еще въ такомъ пользованіи, и облегчается, затѣмъ, черезъ два года, раздѣлка ея: ослабѣвають растенія, связывающія землистыя части, и усиливаются сочныя растенія, которыя ускоряють разложеніе дернины при раздѣлкѣ нови посѣвомъ ли по пласту или двукратной перепахкой почвы подъ посѣвъ. Наконецъ, срѣзанная дернина можетъ быть употребляема въ подстилъ въ хлѣвахъ, о чемъ будетъ сказано ниже.

### Коренныя улучшенія.

Какъ вновь раздѣланные участки земли, такъ и давно уже находящіеся подъ воздѣлываемыми растеніями, не всегда представляютъ условія, вполне благоприятныя для воздѣлываемыхъ растеній вообще или только для нѣкоторыхъ изъ нихъ, которыхъ воздѣлываніе между тѣмъ желательно. Они или открыты вѣтрамъ и легко доступны для скота, отчего могутъ страдать произрастающія на нихъ растенія; или они представляютъ неблагоприятныя для воздѣлываемыхъ растеній почвенныя условія, вслѣдствіе неадекватнаго количественнаго отношенія главныхъ составныхъ частей почвы, какъ-то: глины, песка, из-

вести и перегноя; или же почва ихъ содержитъ какое либо вредное для растеній вещество. Въ первомъ случаѣ необходимо *ограживаніе*. Во второмъ необходимо измѣненіе количественнаго отношенія главныхъ составныхъ частей почвы; это же можетъ быть достигнуто или устраненіемъ препятствія къ естественнымъ накопленію или увеличенію содержанія въ почвѣ недостающей изъ главныхъ составныхъ частей ея—*укрѣпленіе летучихъ песковъ*; или же прямымъ прибавленіемъ ея къ почвѣ—*навозка земель, наплавленіе, прудовое хозяйство, накопные пруды*; или измѣненіемъ свойствъ той изъ главныхъ составныхъ частей почвы, которой преобладаніе въ почвенномъ составѣ обуславливаетъ дурныя свойства почвы—*обжиганіе глинистыхъ почвъ*. Въ третьемъ случаѣ необходимо удаленіе изъ почвы вреднаго для растеній вещества—*исправленіе солончаковъ*.

*Ограживаніе земельныхъ участковъ и защита ихъ отъ вѣтровъ.*

Земельные участки ограживаются *мертвой* или *живой изгородью*. Мертвыя же изгороди могутъ быть *деревянныя, проволочныя, каменныя* и *земляныя*.

Деревянные изгороди устраиваются весьма различно; иногда въ видѣ *тесовыхъ заборовъ* или болѣе или менѣе изящныхъ *рѣшетокъ*. Иногда, въ видѣ *вертикальныхъ* или *горизонтальныхъ плетней*, т. е. столбовъ, (колья) соединенныхъ жердями, которые перешагиваются вертикально тонкими тычилами, или болѣе сближенные между собой столбы (колья), которые задеваются горизонтально. Горизонтальные плетни представляютъ то преимущество предъ вертикальными, что для устройства ихъ нѣтъ надобности въ горизонтальныхъ перекладинахъ и гвоздяхъ для прибивки перекладинъ къ столбамъ или во врубкѣ концовъ перекладинъ въ столбы, а также могутъ быть употреблены болѣе тонкіе прутья, (ивовые, лещинные, рябиновые, иногда и березовые, хотя эти послѣдніе очень дурны, хрупки) или даже длинный хворостъ; но зато нужно большее число, хотя и менѣе толстыхъ кольевъ; впрочемъ, хорошо, если въ горизонтальномъ плетнѣ, кромѣ тонкихъ кольевъ будутъ употреблены еще болѣе толстые, на разстояніи напр. сажени одинъ отъ другаго. Иногда, деревянные изгороди устраиваются въ видѣ *частокола* (тына, палисады) изъ нетолстыхъ кольевъ, которые вбиваются въ землю и привязываются вверху къ горизонтальной жерди или просто переплетываются въ этомъ мѣстѣ лозой безъ жерди. Наконецъ, жердевыя деревянные изгороди устраиваются изъ нѣсколько болѣе толстыхъ кольевъ (столбовъ), которые вбиваются или вкапываются поодиночно или чаще еще парно (колья) на нѣсколько большихъ разстояніяхъ (1 $\frac{1}{2}$ —2 сажени) одинъ отъ другаго или наравѣ отъ наравѣ, и соединяются навмостѣ изгороди въ три, четыре, даже пять рядовъ и болѣе горизонтальными жердями, привязываемыми лозой къ кольямъ или врубаемыми въ столбы. Для деревянныхъ изгородей употребляются преимущественно еловыя и сосновыя жерди и колья; но также, хотя и менѣе прочныя осиновыя, ольховыя, ивовыя и наименѣе прочныя березовыя колья. Нижніе концы вбиваемыхъ въ землю кольевъ обугливаются; обожженная часть должна нѣсколько выставляться изъ земли. Изъ этихъ различныхъ деревянныхъ изгородей, тесовый заборъ, рѣшетчатая изгородь, вертикальный плетень и частоколъ употребительны у насъ для обнесенія огородовъ, садовъ, усадебъ; поля же ограждаются горизонтальными плетнями или преимущественно жердевой изгородью. Деревянные изгороди обходятся далеко



недешево, как показывает это следующий приблизительный расчет стоимости устройства жердевой, наиболее еще дешевой из деревянных изгородей, на протяжении 100 погон. саж., из колея выш. 2 1/2 арш. поверх земли, поставленных попарно на расстоянии 1 1/2 саж. пара от пары и соединенных, как это употребительно в Московской губ., жердями в 5 рядов:

625 погон. саж. 10 арш. сосновых или еловых жердей,	
считая в том числе и колья, по 3 в. за погон. саж. . . . .	18 р. 75 к.
Установка по 5 к. отъ погон. саж. . . . .	5 " — "

Итого . . . . . 23 р. 75 к.

Ежегодный же расход на 100 погон. саж. жердевой изгороди, полагая что жерди прослужат 10, а колья 5 лет, составит: 10% погашения, 10% с капитала и 2% ремонта, всего 22% первоначальной стоимости изгороди или 5 р. 22 1/2 к. Жердевая, наиболее дешевая, а потому и наиболее употребительная из деревянных изгородей, могут служить только для ограждения своту входа в огороженный участок или для удержания скота на нем. Вообще же, деревянная изгородь должна быть очень тщательно устроена и, при своей недолговечности, часто ремонтируема, для того чтобы исполнять свое назначение; при мало-мальски же небрежном устройстве и ремонтировании ея, она не только безобразна, но и плохо исполняет свое назначение.

Удобнее ея проволочная изгородь, которая устраивается из проволоки, натянутой в несколько рядов между вкопанными столбами. Для их устройства необходимы: во 1) проволока, которая берется различной толщины, обыкновенно одного из следующих восьми номеров: № 1 — 135, № 2 — 147, № 3 — 217, № 4 — 246, № 5 — 293, № 6 — 346, № 7 — 394 (1/16 дюйм. в диамет.) и № 8 — 590 фут. на пуд. Проволока, в предупреждение заржавления ея, или окрашивается \*) или чаще употребляется гальванизированной. Пуд проволоки такой толщины стоит: негальванизированной — 3 р. 25 к., гальванизированной же — 4 р. за пуд. Проволока натягивается в три, четыре и больше, до семи рядов, при обыкновенной вышине изгороди в 4 фута поверх земли. Толщина проволоки и число рядов ея соображаются с необходимостью более или менее прочной и щитной изгороди. При толстой проволоке, для более крутого скота натягивается меньшее число рядов проволоки, чем в противоположном случае. Для ягнят натягивают до 7 проволок, к тому женизу почаме. 2) Столбы большей частью деревянные, лучше всего, конечно, сосновые или дубовые, 6 фут. вышины и 2 — 2 1/2 вершк. в диаметр, которые вкапываются в землю на 2 фута, через каждые 9—12 фут. Столбы, по высоте их, просверливаются или снабжаются желѣзными ушками, по одному отверстию или ушку для каждой проволоки, через которая продевается проволока. Иногда, через каждые 250 фут. ставят по одному чугунному столбу для большей прочности изгороди. 3) Натяжные столбы, которые делаются в надземной своей части из желѣза, в

\*) Для окраски, вместо масляной рекомендуют краску следующего приготовления: 5 лот. чистой хорошей резины растворяется осторожно в 10 лотах скипидара и 5 лот. макового масла на легком огне; к этому прибавляется сперва 4 фунта мелки истертых цинковых белил, 5 лот. дымчатого лаку, 2 лота сусла и 1/4 лота лавендулового масла, а когда все это хорошо смешается, — столько макового масла, чтобы можно было нанести этот лак кистью. Так готовится лак для чистой окраски, для загрунтовки же можно приготовить тот же лак, употребляя для этого вместо 5 лотов чистой резины 8 лотов резины старых резиновых галош.

подземной же — из чугуна. Верхняя часть столба имеет по длине прорѣз, в который устанавливается соответствующее числу проволок число валиков, расположенных по длине прорѣза один над другим. Каждый валик имеет на одном конце храповое колесо с собачкой, на другом — четырехгранную ось, на которую, в случае надобности, надевается довольно крепкий ключ, подобный ключу для настройки фортепиано или для завода часов, для поворачивания валика и навивания на него проволоки; собачка удерживает валик от вращения назад. Такой натяжной столб, стоящий довольно дорого, — в Англии от 21 до 35 шиллингов, может быть заменен крепким деревянным столбом, который, подобно впрочем натяжным столбам вообще, подпирается со стороны противоположной натяжению проволоки, столбом вкапываемым в землю наклонно. В этом последнем случае для натяжения проволоки употребляются особые вешки с винтом, которые надеваются на натяжной столб временно; конец натянутой проволоки обвивается, затѣм, вокруг столба и закручивается. В Англии такая изгородь обходится, считая проволоку, столбы и установку, от 5 до 6 шенсов за фут, что составит примерно на наши деньги от 1 р. 25 к. — 1 р. 50 к. за погон. саж. У нас же, по приблизительному расчету, 100 погон. саж. такой изгороди в 5 рядов проволоки № 8, могли бы стоить: 3500 фут. или 6 пуд. гальванизированной проволоки, по 4 р. за пуд — 24 р. 60 сосновых столбов 6 фут. выш. и 2 1/2 верш. в диамет., по 10 к. — 6 " Деревянный натяжной столб с ушкой . . . . . 1 " 200 желѣзных ушков по 1 к. . . . . 2 " Установка . . . . . 5 "

Всего . . . . . 38 р.

или 38 к. погон. сажель. Ежегодный же расход на 100 погон. саж. проволочной изгороди, полагая, что столбы прослужат 5 лет, а проволока и ушки 10 лет, составит: погашения 10% стоимости столбов (1 р. 40 к.) и 1% стоимости проволоки и ушков (26 к.), 10% с капитала (3 р. 80 к.) и 2% на ремонт (76 к.) или всего 6 р. 22 в. Впрочем, для проволочной изгороди следует употреблять дубовые столбы, хотя бы и несовершенно прямые, которые могут, правда, стоять вдвое дороже сосновых, но зато и прослужат втрое долге сосновых, так что сбережется труд на более частую замену старых столбов новыми.

Каменная изгородь в виде каменной стѣны возможна у нас разве только вокруг затѣйливой усадьбы; вокруг же полей она возможна только в виде сложенных по окраине поля камней, убранных с поля же (стр. 341).

Земляная изгородь, в виде довольно высокого вала, 2 арш. вышины и ширины 1 1/2 арш. у основания и 3/4 арш. вверху, складывается из плотной задерявшейся земли с низменных мест, напр. порослей бѣлусомы (Nardus stricta), которая нарывается пластинкой в 1 1/2 арш. длины и верхк. 6 ширины. Такая изгородь может прослужить весьма долго, лет 30 и, при уничтожении ея, дает весьма плодородную землю.

Но, если приведенные изгороди и хорошо защищают участок от захода на него или схода с него животных, и при этом отнимают мало места у полей, что, впрочем, у нас при обилии земли, не представляет большой важности, — то, они не защищают

обнесенного или участка от вѣтровъ, или защищаютъ его отъ вѣтровъ весьма недостаточно; тогда какъ это гораздо лучше дѣлаетъ живая изгородь изъ живыхъ кустарныхъ растений, которыя засаживаются по границѣ огораживаемаго участка въ одинъ или два ряда по валу или безъ вала; живая изгородь, доставляя все то же, что и мертвая, представляетъ кромѣ того много существенныхъ выгодъ; такъ какъ она удерживаетъ вѣтры и потому подъ защитой ея: 1) почва не лишается своихъ мелкихъ частей (стр. 88), сохраняетъ лучше влагу, потому что не такъ скоро просыхаетъ, равномернѣе покрывается снѣгомъ, прочно сохраняетъ снѣжный покровъ и, медленно освобождаясь отъ него, усиливаетъ запастись влагой на болѣе сухое время. 2) Всходы растений не выдуваются, растенія подвергаются въ меньшей степени поврежденію вѣтрами, какъ-то: вырыванію съ корнемъ, поломкѣ стеблей, перепутыванію стеблей, разрыву листьевъ, обиванію цвѣта, плодовъ и т. д.; страдаютъ меньше отъ холодныхъ и сухихъ вѣтровъ и меньше повреждаются морозами, такъ какъ защищаются прочнымъ снѣжнымъ покровомъ и медленно испаряютъ воду, следовательно, вслѣдствіе испаренія, не понижаютъ такъ легко своей температуры ниже 0, при температурѣ воздуха выше 0, какъ это бываетъ на открытыхъ мѣстахъ. 3) Животныя, пасущіяся на участкахъ, обнесенныхъ живой изгородью въ случаѣ бурь, непогоды и въ знойное время находятъ себѣ защиту отъ всего этого подъ живой изгородью. 4) Постройки меньше охлаждаются, повреждаются бурями и уничтожаются пожарами. Далѣе, живая изгородь даетъ пріютъ животнымъ, въ особенности птицамъ, истребляющимъ вредныхъ животныхъ, въ особенности насѣкомыхъ, могутъ затруднять распространеніе ихъ, равно какъ и болѣзней растений, обусловливаемыхъ паразитными грибами. Она доставляетъ нѣкоторое количество подѣлочнаго лѣса, преимущественно же топлива. Наконецъ, будучи устроена на валу, живая изгородь, канавою вдоль вала можетъ служить для отвода воды, въ случаѣ излишней сырости почвы. Живая изгородь конечно имѣетъ и свои недостатки: 1) она занимаетъ много мѣста, 2) она можетъ служить пріютомъ различныхъ вредныхъ для воздѣлываемыхъ растений млекопитающихъ, птицъ и насѣкомыхъ (кроликовъ, мышей, воробьевъ и т. д.); 3) она затрудняетъ нѣсколько обработку почвы и удлиняетъ путь для возки навоза, сноповаго хлѣба и т. д. 4) она оттѣняетъ нѣсколько растенія, находящіяся вблизи ея, накапливаетъ вдоль себя нѣсколько большія массы снѣга, который, растаивая только медленно, губитъ покрываемыя имъ здѣсь растенія и задерживаетъ весеннюю обработку почвы на этихъ мѣстахъ; 5) она затрудняетъ передѣлъ полевыхъ каньезъ, въ случаѣ заведенія новаго сѣвооборота. Но, если принять во вниманіе, что приведенные недостатки значительно перевѣшиваются

выгодами, доставляемыми живой изгородью, что снѣгъ, накопляющійся около изгороди, въ видахъ ускоренія его таянія, можетъ быть разравниваемъ, раскidyваемъ при помощи даже конныхъ орудій, вавовы: соха, борова-скаррификаторъ.... и что это по времени года, въ которое оно должно производиться, можетъ стоить недорого; что полосы земли вдоль изгороди, особенно у насъ, при изобиліи земли, вмѣсто засѣва ихъ полевыми растеніями, могутъ быть оставлены подъ сѣнокосъ травы или другое какое либо употребленіе, напр. приготовленіе комPOSTныхъ кучъ; что, наконецъ, передѣлъ каньезъ случается довольно рѣдко, къ тому же, при передѣлѣ, мѣста, на которыхъ уничтожается изгородь, отличаются большимъ плодородіемъ; если принять во вниманіе все это, то, конечно, живая изгородь можетъ быть несомнѣнно полезной въ мѣстностяхъ, которыя, при нагорномъ или открытомъ положеніи отличаются суровымъ климатомъ, господствующими сухими вѣтрами, сухой и рыхлой почвой и отсутствіемъ лѣсовъ; въ которыхъ существуютъ или заводятся выгонная система полеводства съ воздѣлываніемъ кормовыхъ травъ, молочное хозяйство и откармливаніе скота на пастбищѣ; въ которыхъ преобладаетъ небольшая земельная собственность, экстензивное хозяйство переходитъ въ интензивное, чувствуется недостатокъ въ топливѣ; и въ которыхъ, наконецъ, земельная собственность свободна отъ различныхъ сервитутовъ и не слишкомъ раздроблена. Негодится же живая изгородь и даже вредна въ мѣстностяхъ съ неизменной, влажной почвой, или на самомъ глубокомъ сѣверѣ по краткости теплаго времени.

Устройство живой изгороди по валу и безъ вала на протяженіи 100 погонныхъ сажень можетъ стоить у насъ:

	безъ вала.	по валу.
Перекопать землю на глубину $\frac{1}{2}$ аршина, полосой въ ширину $\frac{3}{4}$ арш. всего 25 кв. саж. по 5 коп. за кв. саж. . . . .	1 руб. 25 коп.	
Вырыть канаву, глубиной $\frac{1}{2}$ арш., шириной $1\frac{1}{2}$ арш., съ откосами подъ угломъ 75° къ горизонту и насыпать соответствующій этой выемкѣ вале; всего же за 5,56 куб. саж. вышутую и наваленную землю по 1 руб. за куб. саж. . . . .	— " — " 5 руб. 56 коп.	
Устройство временной изгороди изъ двухъ горизонтальныхъ жердевыхъ перекладинъ, прикрѣпляющихся къ столбамъ немного толще жердей, въ разстояніи одной сажени одна отъ другога; всего же за 300 саж. жердей по 3 коп. за сажень . . . . .	9 " — " 9 " — "	
Постановка такой изгороди по 3 коп. отъ погонной сажени . . . . .	3 " — " 3 " — "	
Полгалка на каждую сажень по 10 растеній, потребуется 1000 растеній; считая по 3 коп. за штуку. . . . .	30 " — " 30 " — "	

	без вала.	по валу.
Посадка, полагая на одного работника с работницей в день по валу 800, а без вала 1000 растений, при цѣнѣ мужск. 50 и женск. 25 коп. день . . . . .	— руб. 75 к.	— руб. 94 к.
Поливка, если нужно, полагая 1 работника . . . . .	— " 50 "	— " 50 "
Всего . . . . .	44 руб. 50 к.	49 руб. — к.

или первоначальное устройство живой изгороди без вала обходится въ 44,5 коп., а по валу въ 49 коп. за погон. саж. Конечно, этотъ расходъ будетъ различенъ въ различныхъ мѣстностяхъ въ зависимости отъ стоимости рабочихъ рукъ, жердей и саженцевъ, и онъ можетъ значительно уменьшиться, 1) если разводить саженцы въ собственномъ хозяйствѣ, для чего потребуется сравнительно немного земли, такъ какъ, полагая на саженецъ по 24 кв. вершка, одной десятины земли достаточно для выведения 160,000 саженцевъ, которыми можно засадить 16,000 пог. саж. изгороди. Саженцы, выведенные въ собственномъ хозяйствѣ, могутъ стоить на половину дешевле, и следовательно стоимость изгороди въ такомъ случаѣ была бы 29,5 коп. безъ вала и до 34 коп. по валу за погон. саж. Если положить наименьшую величину участка требующаго обнесения живой изгородью въ 12 десят., то стоимость изгороди на протяженіи 680 кв. саж. вокругъ каждаго участка, при разстояніи одной линіи изгороди отъ другой на 160—180 саж., составила бы 200 р. 60 коп. или 281 р. 20 коп., или на каждую десятину огороженнаго участка 16 р. 72 к. или 19 р. 27 коп. 2) Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, при разведеніи живой изгороди изъ желтой акаціи, можно избѣжать совершенно саженцевъ и развести изгородь прямо изъ сѣмянъ. Фунга сѣмянъ акаціи, который стоитъ 50 коп. и содержитъ около 12,000 зеренъ, достаточно для засѣва 100 погон. саж., хотя бы нѣкоторая часть ихъ была невсхожа. Прибавляя къ этому 50 коп. на работу разсѣва сѣмянъ и присыпку ихъ слегка землей на  $\frac{1}{2}$ —1 вершка, смотря по свойству земли, получимъ расходъ въ 1 р. на погон. саж. при заложении живой изгороди изъ желтой акаціи по сѣвowi. Устройство всей изгороди на протяженіи 100 погон. саж. съ подготовкой земли и временной изгородью составляло бы безъ вала 14 р. 75 коп. и по валу 19 р. 15 к., или для участковъ въ 12 десятинъ—100 р. 30 коп. или 130 р. 22 коп., или на десятину огороженнаго участка 8 р. 36 коп. или 10 р. 85 коп. 3) Въ случаѣ разведенія изгороди безъ вала, при известномъ состояніи почвы, можетъ быть сокращенъ расходъ на первоначальную перекопку земли. Живая изгороди чрезвычайно долговѣчны—боярышниковая, при хорошемъ уходѣ, можетъ просуществовать, можетъ быть, до 500 лѣтъ; а потому можно не считать возстановленія капитала, а ограничиться лишь расходами на поддержаніе ихъ, процентами на затраченный капиталъ и рентой съ иностранства земли, занимаемаго изгородью. Если положить въ годъ на первое 2% (иногда и меньше), или отъ 16  $\frac{1}{4}$  до 21  $\frac{1}{4}$ , отъ 33  $\frac{1}{2}$  до 38  $\frac{1}{2}$  коп. на десятину, на второе 10%<sub>0</sub>, или отъ 83  $\frac{1}{2}$  коп. до 1 руб. 8  $\frac{1}{4}$  коп.—отъ 1 руб. 67 коп. до 1 руб. 92  $\frac{3}{4}$  коп. на десят., и на третье, считая, при 12 десятинномъ участкѣ, самое большое полъ изгородью  $\frac{1}{2}$  земли, и земельную ренту въ 5 руб. съ десятины, —20 коп. примѣрно на десятину, —то живая изгородь должна бы была доставлять ежегодно на десятину выгоды отъ 1 р. 20  $\frac{1}{4}$  к. до 1 р. 50  $\frac{1}{4}$  к. или отъ 2 р. 20  $\frac{1}{2}$  к. до 2 руб. 51  $\frac{1}{4}$  коп. Для этого необходимо было бы увеличеніе урожая съ десятины, вследствие обнесения участка изгородью, на 2—6 мѣръ ржи. Такое увеличеніе среднего урожая едва ли можетъ подлежать сомнѣнію, такъ какъ живая изгородь можетъ, иногда на прим. въ годъ засухъ, сберечь цѣлый годичный урожай. А потому устройство

живой изгороди всегда окупится, если принять во вниманіе еще, что живая изгородь даетъ возможность сокращенія расходовъ на паштухъ, что она доставляетъ топливо и подѣлочный лѣсъ особенно цѣнные въ безлѣсныхъ странахъ; что приведенная цѣна, въ особенности рента, болѣе частью выше и значительно выше действительныхъ; что, наконецъ, при обнесеніи изгородью неограниченнаго 12 десятиннаго участка, а нѣсколькихъ двѣнадцати десятинныхъ участковъ, составляющихъ одно поле, расходы уменьшаются, вследствие того, что эти участки имѣютъ нѣсколько общихъ частей изгороди; такъ, напр., при величинѣ поля въ 96 десят. расходы уменьшились бы на 0,31, при величинѣ же поля въ 144 десят.—почти даже на 0,35.

Но, чтобы живая изгородь достигала своей цѣли, необходимо:

1) чтобы были выбраны надлежащія растенія, которыя бы отвѣчали даннымъ климату и почвѣ, по возможности скоро подрастали, хорошо отбѣгались отъ самой земли и долго сохраняли вѣтви, доставляли бы, по возможности, болѣе цѣнный древесный матеріалъ; но, чтобы при этомъ не распространяли слишкомъ далеко въ сторону ни корней, ни вѣтвей. Изъ довольно большаго числа растений, употребляющихся для живыхъ изгородей, назовемъ какъ наиболѣе удовлетворяющія приведеннымъ требованіямъ. Боярышники: въ особенности американскій (*Crataegus coccinea*)—растеніе, впрочемъ, еще рѣдкое у насъ въ торговлѣ, затѣмъ сибирскій (*C. sanguinea*) съ красными и особенно съ желтыми плодами и наконецъ обыкновенный съ двумя разновидями (*C. monogyna* особенно для южныхъ губерній и *oxyacantha*); затѣмъ яблоня: лѣсную (*Pyrus Malus sylvestris*) и сибирскія (*P. prunifolia* и *baucata*), терновникъ (*Prunus spinosa*), жостеръ (*Rhamnus cathartica*), ель (*Pinus abies*), вязъ (*Ulmus effusa*), кленъ татарскій (*Acer tataricum*), сибирскую акацію (*Caragana arborescens*), желтолозникъ (*Salix purpurea* var. *Lambertiana*), лохъ: узколистный (*Alaegnus angustifolia*) и серебристый (*B. argentea*). Изъ нихъ лохъ узколистный годится лишь, серебристый же наиболѣе пригоденъ для изгородей южной полосы Россіи; климатъ же болѣе северныхъ губерній (напр. Петербургской) выноситъ боярышника американскій и сибирскій, яблоня, жостеръ, ель и сибирская акація. Особенно хорошо переносятъ сухость климата лохъ. Хорошей почвой требуютъ жостеръ, глинистой почвы—ель и вязъ, черная изъ нихъ даже нѣсколько влажной почвы, желтолозникъ—влажной, даже болотной почвы, но можетъ быть разведенъ даже на скудной песчаной почвѣ; остальные растенія ирятся съ разнаго рода почвами. Всѣ эти растенія разводятся преимущественно изъ сѣмянъ въ питомникахъ, откуда пересаживаются на мѣсто живой изгороди въ трехъ—четырёхлѣтнемъ возрастѣ (ель иногда и старше 6—7 лѣтнаго возраста), за исключеніемъ желтой акаціи, которую можно высѣвать прямо на мѣстѣ изгороди, лоха серебристаго, который разводится исключительно корневыми отпрысками, и желтолозника, который размножается черенками. Медленнѣе другихъ развиваются боярышники, яблоня и въ особенности ель и терновникъ; акація сравнительно бѣдна вѣтвями, вязъ нѣсколько обременителенъ своими далеко распространяющимися корнями, а терновникъ и серебристый лохъ—корневыми вобѣгами. Тысяча 2—3 лѣтнихъ растеній боярышника сибирскаго стоитъ 50 руб., обыкновеннаго—отъ 50 до 80 руб. и американскаго—80 руб.; жостра—30 руб.; ели (2—3 лѣтнія)—10 руб.; вяза—30—50 руб. \*)

Всѣ они доставляютъ, по крайней мѣрѣ, топливо, а желтолозникъ—хорошіе прутья для плетения корзинъ. Совсе не годится для живыхъ изгородей въ близкомъ соседствѣ полей съ хлебными растеніями барбарисъ (*Berberis*

\*) Въ питомникѣ Петровской Земледѣльской и Лѣсной Академіи.

vulgaris), такъ какъ онъ способствуетъ развитію хлѣбной ржавчины, давая пріютъ обуславливающему эту болѣзнь чужезданному грибку, въ одной изъ стадій его развитія.

2) Чтобы изгородь была устроена надлежащимъ образомъ. Изгородь устроивается на ровной землѣ или на валу. Если изгородь должна образовать прочную ограду, какъ напр.: на границахъ владѣній, при дорогѣ или между различными угодіями, то ее должно устраивать предпочтительно по валу. Подъ засадку изгороди земля должна быть перекопана; на легкой почвѣ это можетъ быть сдѣлано даже весной, на плотной же—непрѣменно осенью; въ тому же въ послѣднемъ случаѣ необходимо вырыть ровъ, выбросить изъ него землю на обѣ стороны, оставить ее такъ на зиму для разрыхленія и наподнять его ровъ снова весной, какъ только земля просохнетъ нѣсколько и сдѣлается удобной для обработки; если бы при этомъ были куски дерна или другія подогнившія части, то ихъ бросаютъ на дно рва и потомъ засыпаютъ ровъ мелкой землей. Земля перепахивается или роется ровъ на глубину  $\frac{3}{4}$  арш. и шириной въ 1 арш., глубже на легкой и мельче и шире на сырой и холодной почвѣ. Если почва не отвѣчаетъ требованіямъ растеній, избраннаго для живой изгороди, то, при перекопкѣ, или смѣшиваютъ ее съ подпочвеннымъ слоемъ, если этотъ послѣдній можетъ улучшить ее, или же смѣшиваютъ ее съ пескомъ, если бы она была слишкомъ плотна, съ дерновой землей, которую добываютъ съ краевъ луговъ и склоновъ долинъ, или съ листовою землей, которую можно имѣть изъ лиственныхъ лѣсовъ; въ случаѣ же особенной бесплодности почвы, наполняютъ даже вырытый подъ изгородь ровъ совершенно новой, плодородной землей, лучше всего дерновой. При засынкѣ рва выброшенной изъ него же землей, которая занимаетъ теперь больше мѣста, чѣмъ занимала до вырытія рва, необходимо засыпать ровъ верхка на 3—4 выше его краевъ, такъ какъ земля со временемъ снова осядетъ. Вдоль образующагося такимъ образомъ возвышенія проводятъ желобкообразное углубленіе для того, чтобы дождевая вода или вода при подивкѣ, если бы эта послѣдняя оказалась необходимой, не пропадала по валу, а стекала бы къ корнямъ. Если земля суха, легка и рыхла, то ее приталтываютъ, особенно вдоль наружныхъ краевъ насыпи; но, если земля холодна и влажна, то она сама собой, безъ приталтыванія, уплотняется весьма скоро.

Послѣ этого для защиты огораживаемаго мѣста, нова подрастетъ живая изгородь, и для поддержки растеній живой изгороди устанавливаютъ временную деревянную изгородь различной прочности, смотря по необходимости въ болѣе или менѣе прочной защитѣ. Чаще всего дѣлаютъ жердевую изгородь изъ столбовъ, толщиной  $2\frac{1}{2}$ —3 дюйм., выш. отъ  $1\frac{1}{2}$  до  $2\frac{1}{4}$  арш., которые вбиваются въ землю на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  арш. глубиной, въ разстояніи сажени одинъ отъ другаго, и къ которымъ прикрѣпляются жерди въ одинъ или два ряда. Если изгородь должна быть повыше, то жерди замѣняются брусками и изгородь окрашивается масляной краской. Устраиваютъ также частоколы изъ кольевъ, которые набиваютъ въ разстояніи 3—4 вершковъ одинъ отъ другаго. Иногда, можно обойтись безъ временной деревянной изгороди, если условія для развитія растеній благоприятны и изгородь устривается на валу. Совершенно негодны для временныхъ изгородей тесовые заборы; годны же для этой цѣли деревянные изгороди могутъ быть весьма хорошо замѣнены проволочными.

По установкѣ временной изгороди, которой передняя сторона должна приходится по средней линіи рва или вала, приступаютъ къ посадкѣ растеній на разстояніи одно отъ другаго, которое зависитъ отъ свойствъ породы и величины растеній. Чтобы получить густую изгородь, сажаютъ обыкновенно на протяженіи сажени отъ 10 до 12 растеній сибирскаго боярышника, отъ 6 до 7 американскаго боярышника, или и вазы, если они кустисты, и отъ 12

до 24 акаціи, смотря по возрасту иногда даже въ два ряда. Сажаютъ иногда большія и малыя растенія въ перемежку; но очень маленькія растенія лучше оставлять въ питомникѣ, потому что въ изгороди они могутъ быть заглушены другими, болѣе развитыми; вслѣдствіе чего образуются въ изгороди пустые промежутки. Перебивать разныя породы въ изгороди никогда не слѣдуетъ, потому что изгородь выходитъ не только некрасивая, но и неровная, такъ какъ сильно развивающіяся породы заглушаютъ медленнаго роста. При посадкѣ растеній должно гладко срезать всѣ переломанные, изуродованные и попорченные лопатой корни, потому что они въ этомъ случаѣ скоро зарастаютъ новой древесиной и корой, въ противномъ же случаѣ поврежденная часть легко загниваетъ. Послѣ посадки приталтываютъ слегка землю вокругъ корней; если же посадка производится весной, то растенія обильно поливаютъ, не приталтывая земли, такъ какъ вода, при поливкѣ, уплотняетъ землю гораздо лучше, чѣмъ приталтываніе—земля обильнее корни и заполняетъ всѣ промежутки. Посаженные такимъ образомъ растенія прививаются къ временной изгороди на столько слабо, однако, чтобы они могли съестъ вмѣстѣ съ землей. Между растеніями, предназначенными къ образованію живой изгороди, не слѣдуетъ сажать большихъ деревьевъ, хотя бы и на разстояніи 5—10 сажень одно отъ другаго, такъ какъ разрастающаяся верхняя часть деревьевъ будетъ препятствовать развитію низкихъ растеній изгороди, ограничивая ихъ въ пользованіи свѣтомъ и воздухомъ, необходимыми для успешнаго ихъ развитія.

Если растеніе, предназначенное для образованія живой изгороди, какъ напр., акація разводится изъ сѣмянъ, то вдоль поставленной временной деревянной изгороди производится носѣвъ сѣмянъ въ бороздку, открываемую въ хорошо разработанной землѣ мотыжкой или заостреннымъ коломъ и закрываемую граблями.

Можно получить особенно изящную изгородь, если правильно переселить выращиваемая для этой цѣли главныя вѣтви. Для такой изгороди употребляется преимущественно боярышникъ обыкновенный, который высаживается на разстояніи 1 фута одно растеніе отъ другаго и на слѣдующій годъ срезается на высотѣ 2—3 дюймъ отъ земли. Вслѣдствіе этого получается большое число сильныхъ побѣговъ, изъ которыхъ оставляется два, наиболее годные для переплетенія; всѣ остальные срезаются въ концѣ іюля, чтобы усилить развитіе двухъ оставленныхъ. На слѣдующую весну эти вѣтви укорачиваютъ до половины или приблизительно до высоты низкаго бруса временной изгороди (рис. 152), чтобы вызвать больше боковыхъ побѣговъ. Верхній или самый сильный побѣгъ, развивающійся на концѣ подрѣзанной вѣтви, назначается для иродженія вѣтви и для правльнаго сѣтевиднаго переплетенія. На слѣдующій годъ, т. е. въ третью весну, укорачиваютъ производящую вѣтвь до 2-го или средняго бруса и срезаютъ всѣ боковые побѣги до 2—3 дюйм., чтобы образовать большое число вѣтвей, выполняющихъ собой кватки сѣти. На четвертый годъ повторяютъ тоже, и изгородь достигаетъ требуемой высоты (5 фут.). Тогда ее подрѣзаютъ ножницами. Толщина такихъ изгородей сравнительно съ толщиной обыкновенныхъ ( $\frac{1}{2}$ —1 арш.) значительно (6 дюйм.), такъ что онѣ занимаютъ немного мѣста. Такія изгороди требуютъ хорошей почвы и потому полезно удобреніе этой послѣдней навозомъ; осенью ихъ прикрываютъ землей, а весной его закапываютъ въ землю.

Для изгороди по валу, валь насыпается изъ земли, которая вынимается изъ канавы, вырываемой съ одной или съ обихъ сторонъ вала. Въ первомъ случаѣ канава роется съ той стороны вала, съ которой требуется защита. Для большей прочности и удобства откосамъ вала и канавы даютъ слѣдующіе уклоны: откосамъ канавъ въ  $45^\circ$ ,—вала въ  $60^\circ$  и самой изгороди въ  $75^\circ$ — $80^\circ$

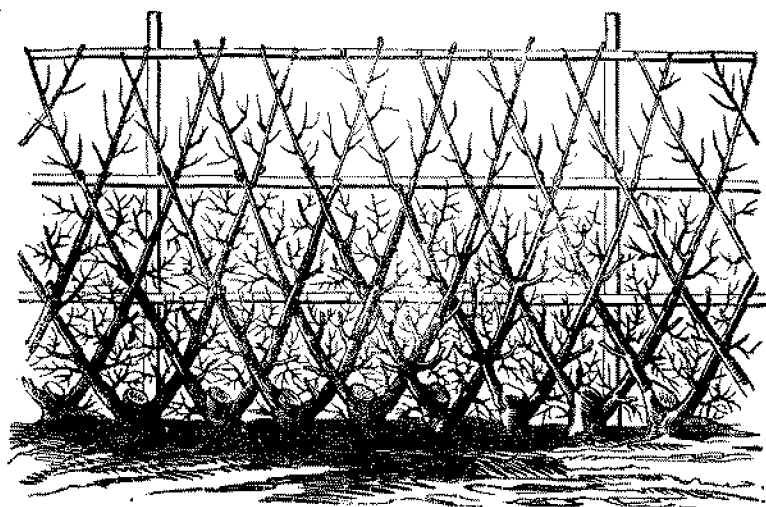


Рис. 152.

в горизонту (рис. 153)\*). Для большей прочности вала, лучше, если бы он

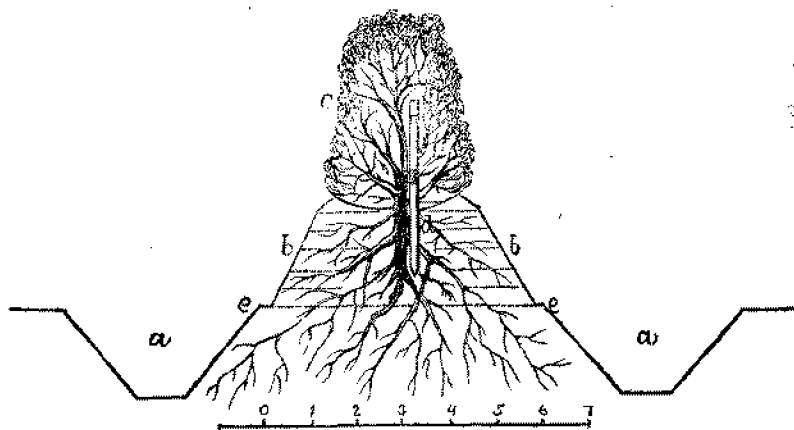


Рис. 153.

\*) *аа*—канавы, выкопанные в поперечном сечении 12 кв. футов; *бб*, осевший вал, которого поперечное сечение равно поперечным сечениям канав; *с*—изгородь, *д*—столб временной изгороди с двумя брусками в поперечном разрезе; *е*—маленькие уступы шириной 1—1½ вершка, необходимые для прочности вала, потому что весной с вала сдвигается обыкновенно часть земли. Горизонтальные линии, сделанные в рисунке в разрезе вала точками, означают слои дерна, из которых сложен вал.

устранялся даже на плотной глинистой почвѣ, выкладывать если не весь валъ, то по крайней мѣрѣ бока его изъ дерна, котораго всегда почти достаточно для этого на самомъ мѣстѣ устройства вала, если только это мѣсто дерновое; если же это мѣсто не дерновое или дерна было недостаточно, то стоитъ привезти дернъ съ другаго мѣста. При устройствѣ вала на задерѣвнѣемъ мѣстѣ съ легкой глинистой почвой, необходимо поды насыпку вала или перекопать среднюю полосу земли, предназначающейся подъ валъ, на глубину  $\frac{1}{4}$  арш., шириной  $\frac{1}{2}$  арш., или же еще лучше, запаять всю полосу земли оа въ которое время подъ разведение какого либо полевого растения, лучше всего лугонозельного пакр. картофеля. Размеры вала, среднимъ числомъ: высота 1 арш., ширина у основания 2 и вверху 1 арш. (рис. 153), могутъ измѣняться въ зависимости отъ пространства, которымъ можно располагать для устройства изгороди и отъ состоянія влажности почвы; такъ, при недостаткѣ первого валь можетъ имѣть меньшіе размеры; или на сухой почвѣ онъ долженъ быть ниже и шире, на влажной же—наоборотъ. При проводѣ живой изгороди по долинь и ложинѣ, подъ валомъ или сквозь валъ проводится отводная канава. Въ мѣстахъ, гдѣ изгородь прерывается дорогой или тропинкой, должны быть устраиваемы легкіе ворота, а у изгородей по валу съ рылами—перезѣды черезъ рылы—мостики или засыпанные землей камнями или деревянныя трубы, которыя бы не задерживали теченія воды по канавамъ. По достиженіи изгородью извѣстнаго возраста можно во многихъ случаяхъ снова закидывать или залакивать рылы вдоль вала. Въ отношеніяхъ улучшенія почвы и посадки растений устройство изгороди по валу должно слѣдовать тѣмъ же правиламъ, что и устройство изгороди безъ вала. Засыпаніе корней мелкой землей, содержащей много перегноя, здѣсь особенно важно, потому что при насыпкѣ вала большая часть менѣе плодородной почвы ложится наверхъ.

Если бы, для устройства живой изгороди посадили растений на мѣстѣ, нельзя или не выгодно было приобрести эти послѣднія покупкой, то слѣдуетъ вывести ихъ у себя; выведенныя у себя обходятся большей частью дешевле купленныхъ. Въ руководствѣ къ выведенію у себя растений для живой изгороди укажемъ здѣсь на самое существенное въ этомъ отношеніи. Сѣмена, если они не покупаются, а собираются тоже у себя, собираются у вяза въ концѣ мая или началѣ іюня—лучше всего съ дерева, по неопавшія; у боярышника сибирскаго съ красными плодами—до (въ концѣ августа, началѣ сентября), съ желтыми же—во время опаденія листьевъ; у сибирской акаціи—въ сентябрѣ; у жостра и лоха—поздно осенью; у боярышниковъ американскаго и обыкновеннаго и у дикой яблони—послѣ опаденія листьевъ, у послѣдней даже, когда плоды хватить морозомъ; а у терновника и ели—зимой; у терновника отдѣленіе сѣмянъ отъ мякоти облегчается, если мякоть нѣсколько разъ послѣдовательно замерзала и оттаивала. Собираніе шишекъ у ели съ срубленныхъ деревьевъ не трудно; хорошія шишки не должны быть тусклаго какъ бы полнаго цвѣта, лучшія изъ нихъ пахотятся на концахъ вѣтвей и у вершины дерева. У стоящихъ деревьевъ шишки могутъ быть срѣзаемы особенными ножницами на палкѣ.

Совершенно вызрѣвшіе плоды боярышника, терновника, жостра, узколистнаго лоха и яблони собираются въ деревянную посуду и по временамъ перемѣшиваются. Когда мясистыя части плода загниютъ, такъ что сѣмена начнутъ легко отдѣляться отъ мякоти, тогда плоды, которыхъ сѣмена имѣютъ болѣе твердую оболочку, какъ напр. у боярышника, терновника и лоха, мѣсятъ въ тѣсто посредствомъ деревяннаго пестя; плоды же, у которыхъ сѣмена имѣютъ менѣе твердую оболочку, какъ напр. у дикой яблони, мѣсятся съ помощью пучка крѣпко связанныхъ прутьевъ, чтобы не повредить сѣмянъ. Когда плоды такимъ образомъ перемнутся, на образовавшееся тѣсто наливаютъ воду и всю массу хорошенько перебививаютъ. Хорошія

сѣмена опускаются при этомъ на дно, дурная же всплываютъ на поверхность и выбрасываются вмѣстѣ съ выжимками и водой. Промывка повторяется до тѣхъ поръ, пока сѣмена совершенно не очистятся; послѣ этого разстилаютъ ихъ тонкимъ слоемъ и даютъ имъ высохнуть. Очищенные сѣмена лучше цѣльныхъ надобно для посѣва, потому что легче прорастаютъ въ сырой землѣ и даютъ всходы, большей частью, уже въ первый годъ послѣ посѣва. Для получения сѣмянъ сѣмянь, кладутъ шишки въ грохотъ, употребляемый для просѣва земли, и подвѣшиваютъ въ сухой нагрѣнной комнатѣ; къ грохоту же снизу подвѣшиваютъ или подъ грохотомъ, на полу, разстилаютъ простыню, на которую падаютъ сѣмена. Выпадающія изъ шишекъ сѣмена собираются ежедневно, или даже раза два въ день, такъ какъ онѣ портятся, оставаясь долго въ теплѣ; при этомъ каждый разъ помѣшиваютъ шишки, чтобы лучше выпадали сѣмена. Сѣмена вяза высѣваются тотчасъ послѣ сбора плодовъ, потому что сѣмена его скоро портятся. Наконецъ, плоды акаціи (бобки), помѣщенные въ теплое и сухое мѣсто, раскрываются сами собой; для отдѣленія отъ мякоти просѣиваютъ ихъ черезъ рѣшето.

Мѣсто для посѣва сѣмянъ должно быть защищено отъ полуденнаго жара и слѣдовательно находится къ сѣверу или еще лучше сѣверо-востоку отъ деревьевъ или построекъ. Почва такого мѣста должна быть цѣльная, рыхлая, съ достаточнымъ содержаниемъ перегноя, плодородная, но не свѣжеудобренная, хорошо перекутана, раздѣлана желѣзными граблями и очищена отъ сорныхъ травъ. Приготовленный для посѣва участокъ раздѣлываютъ въ не очень высокія сѣменные гряды, шириной 1½ арш., съ хорошо выравненной граблями поверхностью.

Посѣвъ сѣмянъ на сѣменные гряды производится осенью или весной, за исключеніемъ: ели, которая высѣвается всегда весной, въ тому же по возможности рано, такъ какъ иначе сѣмена ея, проростающія вообще медленно и трудно, всходятъ туго, особенно въ сухую погоду. Вяза, который высѣвается лѣтомъ, и лоха, который высѣвается осенью.

Сѣмена особенно трудно проростающія, напр., боярышника, дикой яблони, терновника, лоха, для ускоренія ихъ прорастанія, подвергаются предварительной подготовкѣ, лучше всего слѣдующаго рода: очищенные и нѣсколько просушенные сѣмена перемѣшиваются съ  $\frac{2}{3}$  и болѣе рѣчнаго песка; сыпаются въ кадку или ящикъ, покрываются слоемъ такого же песка, для того чтобы предохранить сѣмена, оставшіяся непокрытыми, отъ высыханія, и ставятся въ холодный подвалъ съ температурой воздуха въ немъ ниже 2—4° F. При болѣе высокой температурѣ сѣмена перѣко проростають и дичные, вытянувшись. Бѣдные ростки, при высѣвѣ проросшихъ сѣмянъ на гряды, неурѣзливо погибають. Подготовка выѣты цѣлю ускоритъ разрушеніе твердой оболочки сѣмянъ. Въ продолженіе зимы необходимо по временамъ осматривать засыпанные сѣмена для того, чтобы они не высохли, что довольно часто случается съ сѣменами, пахолодшими ближе къ стѣнкамъ посуды. Въ случаѣ сухости, слѣдуетъ высыпать, смочить немного водой, тщательно перемѣшать и снова всыпать ихъ въ посуду. Сѣмена боярышника, дикой яблони, терновника, лоха, покупаемая весной или сохранившіяся у себя сухо въ теченіе зимы, равно какъ и ели при позднемъ высѣвѣ, полезно намачивать сутки на двое передъ посѣвомъ въ водѣ, такъ какъ черезъ это ускоряется появленіе всходовъ; но передъ посѣвомъ ихъ должно обсушить на сѣлѣ, чтобы они не спливались.

При одинаковой величинѣ развивающихся изъ сѣмянъ растений, болѣе медленно развивающихся, наприм. боярышникъ, можно сѣять гуще; болѣе же быстро развивающихся, наприм. дикую яблоню, рѣже. Боярышникъ можно высѣвать очень густо, потому что только самая малая часть сѣмянъ его бываетъ всхожа. Плодъ сибирскаго боярышника содержитъ обыкновенно

4, рѣжез или 5 зерны, изъ которыхъ, по крайней мѣрѣ, половина дурно развита. На фунтъ приходится около 16000 зеренъ, изъ которыхъ слѣдовательно половина негодныхъ, остальная половина даетъ не болѣе 600—1000 здоровыхъ растений. Это слѣдуетъ имѣть въ виду при посѣвахъ, чтобы не потерять много мѣста, воздѣвая недостаточно густого посѣва.

Сѣмена растений, нуждающихся въ первый годъ сильнаго побѣга, высѣваются на гряды предпочтительно въ разбросъ, такъ какъ при такомъ посѣвѣ не теряется лишняго мѣста, требуется меньше работы, сѣмена прикрываются равномѣрно и мѣтѣ надбываютъ мышами. Посѣвъ въ разбросъ удобнѣе всего производить такъ: разбрасывать сѣмена по выровненной поверхности гряды, придавливать ихъ, затѣмъ, слегка къ землѣ дощечкой, отчего они распределяются еще лучше, засыпать мелко просѣянной легкой землей (лиственной или изъ сорныхъ травъ), слоемъ въ  $\frac{1}{4}$  (ель, вязъ) до  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  (остальная) дюйм. толщины, и затѣмъ, снова слегка прибивать. Рядами же высѣваются сѣмена растений, развивающихся болѣе быстро въ первый годъ, чаще всего акаціи, отчасти же дикой яблони, которыхъ сѣянцы уже въ первомъ году поднимаются на 1—2 фута у первой и на 1 футъ у второй. Посѣвъ рядами производится въ бороздки, которыхъ 5—6 вдоль гряды, и прикрывается закрытіемъ бороздокъ у акаціи слоемъ земли въ  $\frac{3}{4}$ , а у дикой яблони въ  $\frac{1}{2}$  дюйм. толщины. Въ случаѣ болѣе открытаго положенія гряды, подвергающаго растенія на нихъ выгоранію, весьма полезно и даже необходимо искусственное отѣненіе тѣнъ или другимъ способомъ, наприм. посредствомъ настилки отъ  $\frac{1}{2}$  до 1 дюйм. толщины слоя мелко изрѣзанной соломы, опилокъ, угольнаго корешка или другаго какого либо рыхлаго вещества—дурнаго проводника теплоты. Такія вещества не препятствуютъ всходу сѣмянъ и доставляютъ въ сѣверной Россіи достаточно защиты. На югъ же, гдѣ продолжительные жары и засухи представляютъ гораздо болѣе опасности для всходовъ, недостаточно одного отѣненія поверхности почвы, но необходимо совершенное отѣненіе самыхъ взшедшихъ растеній, что рано можно достигнуть различнымъ образомъ, наприм., посредствомъ илетьной въ вѣтвей или драпичъ или соломеныхъ и тростниковыхъ щитовъ, которые помещаются подставку или устанавливаются горизонтально надъ грядками, на высотѣ 3—4 вершк. отъ поверхности земли, или же нѣсколько паклюно къ нимъ съ южной ихъ стороны. Можно отѣнять гряды также вѣтвями хвойныхъ деревьевъ (лапкой), которая втыкается вокругъ гряды или на гряды въ нѣсколько паклюно положеній, или же просто набрасываются на посѣвы. Такое отѣненіе поддерживаетъ въ почвѣ влажность, свѣжесть, необходимою какъ для всходовъ, такъ и для дальнѣйшаго развитія сѣянцевъ, и замѣняетъ собой ежедневную поливку, которая даже вредна для зародка, такъ какъ вода быстро испаряется; хотя не устраняетъ необходимости въ сильной поливкѣ отѣненныхъ сѣменныхъ грядъ, въ случаѣ продолжительной засухи. По мѣрѣ снаженія лѣтняго жара отѣненіе ослабляютъ, чтобы растенія привыкли къ свѣту; для совершеннаго же его прекращенія слѣдуетъ выбирать пасмурные или дождливые дни.

Акація, вязъ, если только сѣмена ихъ не пересушены, дикая яблоня, жостеръ сравнительно легко даютъ всходы; послѣдній особенно при высѣвѣ его съ осени; всходы ели показываются весьма медленно, но въ первомъ же году; наконецъ, лохъ, боярышникъ и терновникъ, при твердой оболочкѣ ихъ сѣмянъ, всходятъ еще труднѣе: только частію въ первомъ, частію же во второмъ году, хотя бы сѣмена ихъ и были подготовлены; впрочемъ, съже собранные сѣмена ихъ, будучи высѣяны осенью, большей частью, даютъ всходы весной; но, при поздней сборѣ сѣмянъ, трудно успѣть высѣять ихъ осенью; сухія же сѣмена ихъ, безъ подготовки, даютъ всходы не ранее 2 года; а потому лучше, особенно если нѣтъ свободныхъ грядъ, сѣмѣвать неочищенные плоды

ихъ съ землей и оставить ихъ цѣлый годъ на воздухѣ прикрытыми землей же; при этомъ плодовая мякоть разрушается сама собой и затѣмъ произведенный посѣвъ даетъ уже болѣе скорые всходы.

Растенія, взведенныя изъ сѣмянъ, оставляются на сѣменныхъ грядкахъ различно долго, и уходъ за ними состоитъ въ полотьѣ и разрыхленіи земли между растеніями; при чемъ слѣдуетъ замѣтить, что полотьѣ сѣменныхъ грядъ должно производить очень осторожно, чтобы, вырывая и обрѣзая корни сорныхъ травъ, не вырвать съ землею ни сѣмянъ, ни молодыхъ растеній. Съ сѣменныхъ же грядъ ихъ пересаживаютъ или сѣрва еще на пересадочныя гряды, затѣмъ въ питомникъ и наконецъ на мѣсто изгороди, или въ питомникъ и наконецъ на мѣсто изгороди или, что случается впрочемъ рѣже, наприм. у акаціи, прямо на мѣсто изгороди. Питомникомъ можетъ служить мѣсто, скорѣе съ нѣсколькими влажной, чѣмъ сухой почвой, такъ какъ въ черной почвѣ растенія лучше принимаются и скорѣе достигаютъ желаемой величины. Земля въ питомникѣ должна быть тщательно разрыхлена т. е. перекопана на глубину, по крайней мѣрѣ  $\frac{1}{2}$ , лучше  $\frac{3}{4}$  аршина и чиста отъ сорныхъ травъ; а потому мѣсто, бывшее подъ картофелемъ или капустой по удобренію, отвѣчаетъ какъ нельзя болѣе требованіямъ хорошаго питомника. Въ питомникѣ нѣтъ надобности въ грядкахъ; здѣсь удобнѣе совершенно выровненная поверхность почвы. Польза нѣсколькихъ краткихъ пересаживаній заключается въ томъ, во 1) что можно гуще сѣять и гуще сажать вначалѣ, увеличивая разстояніе между растеніями по мѣрѣ того, какъ эти послѣдніе разрастаются. Это же представляетъ ту существенную выгоду, что нѣсколько гуще посеянные и посаженные вначалѣ растенія защищаются лучше другъ друга, отнѣютъ почву и потому меньше терпятъ отъ лѣтнихъ жаръ и засухи; и, если не устраниютъ совсѣмъ, то значительно облегчаютъ задачу уничтоженія сорныхъ травъ; во 2) что растенія, часто пересаживаемое, образуетъ гораздо болѣе корневыхъ мочекъ и болѣе густую крону; первое позволяетъ ему тѣмъ лучше использовать почву, когда будетъ пересажено на мѣсто изгороди. Къ тому же пересадка молодыхъ растеній менѣе затруднительна и опасна; маленькое растеніе пересаживается скорѣе, съ меньшимъ поврежденіемъ корней, чѣмъ болѣе, и легче принимается, такъ какъ требуется менѣе времени на заживленіе происходящихъ при пересадкѣ поврежденій. По этому, весьма полезно пересаживать въ первый разъ стянцы не старше 1 года на гряды въ разстояніи 3—4 верш. одинъ отъ другаго, во второй же разъ — въ питомникъ въ разстояніи 6—8 вершк. одно отъ другаго; но при этомъ необходимо вынимать молодая растенія съ осторожностью, чтобы не повредить невозшедшихъ еще сѣмянъ, которыя даютъ всходы только еще во второмъ году, затѣмъ разрыхлить и слегка придавить потревоженную на грядкахъ землю деряжиной лопатой и покрыть оставшіяся обнаженными стянца тонкимъ слоемъ мягкой земли. Сянцы пересаживаются въ первый разъ въ различномъ возрастѣ; иногда только что взведенныя съ сѣмянодыньками еще листьями, начавшіе только что образованіе перваго настоящаго листа, какъ наприм. быстро растущая дикая яблоня, если всходы ея густы. Иногда, одиолѣтніе, напр. у вяза, котораго всходы, при вырѣбѣ его лѣтомъ, по краткости лѣта не достигаютъ значительныхъ размѣровъ до наступленія зимы, по втораго растенія на это; онъ лѣто даютъ сильныя побѣги и потому весной втораго года пересаживаются на пересадочныя гряды; а также и у другихъ растеній (наприм. болышишка, дикой яблоня). Навчаше, если, при вырѣбѣ сѣмянъ ихъ, перевозившихъ въ сѣбѣ съ мокрымъ пескомъ, всходы ихъ показуются весьма скоро и густо. Иногда, двухлѣтніе, какъ наприм. у медленно растущей ели или у акаціи, которая пересаживается съ сѣменныхъ грядъ прямо на мѣсто изгороди; равно какъ и у другихъ растеній (болышишка, дикая яблоня), если въ первомъ году дали всходы не болѣе половинѣ

ны высѣянныхъ сѣмянъ; такъ какъ оставленіе въ этомъ случаѣ одиолѣтнихъ растеній на 2 годъ не только не повредитъ всходамъ слѣдующаго года но еще и защититъ ихъ.

Сянцы, назначенные для пересадки, выкапываются осторожно весной; иногда, впрочемъ, и поздно осенью, отчасти потому что осенью болѣе свободнаго времени чѣмъ весной; отчасти же потому что саженцы выкопанные осенью остаются весной, не трогаясь въ ростъ, гораздо долѣе, чѣмъ выкопанные весной, въ которыхъ, какъ бы рано не были они вынуты изъ земли, сокъ всегда уже въ движеніи, а потому они не могутъ оставаться безъ вреда для нихъ долгое время не посаженными; это же особенно важно тогда, когда необходимо пересадить большое количество растеній. По вырѣбѣ изъ земли, сянцы сортируются по величинѣ на 2 или 3 разряда; причемъ обрѣзаются веретенообразные ихъ стволы и корни. Подрѣзка производится съ цѣлю вызвать изъ одиолѣтняго ствола и стержневого корня по возможности большое число боковыхъ отростковъ и, такимъ образомъ, съ самаго начала образовывать густые кусты и богатые мочками корни; кромѣ того укороченіе корней значительно облегчаетъ посадку. У крушнѣйшихъ или двухлѣтнихъ стянцевъ стволъ и корни подрѣзываются на 4—6 вершковъ, на 3—4 вершка. Приготовленія такимъ образомъ въ пересадкѣ растенія кладутся рядомъ въ плоскую вырытую борозду на тѣмъ же мѣстѣ, причемъ корни ихъ покрываются сырой землей, приталываемой къ нимъ, и могутъ сохраняться въ такомъ положеніи безъ всякаго вреда нѣсколько недѣль и даже цѣлую зиму, что особенно удобно въ виду того, что при пересадкѣ осенью корни пересаживаемыхъ растеній легко вымерзаютъ морозомъ изъ земли. Сянцы, выкопанные осенью и сложенные рядами, подвергаются нападенію мышей болѣе, чѣмъ оставшіеся въ грядкахъ; но отъ этого они могутъ быть предохранены легкими прикрытіемъ ихъ еловой вѣлочкой ланкой.

Чтобы, въ возможности, предупредить высыханіе весьма нѣжныхъ молодыхъ растеній, слѣдуетъ стараться выбирать для пересадки пасмурные дни и, въ особенности, въ случаѣ пересадки въ ясные дни, сухую погоду, защищать корни ихъ отъ высыханія вхомъ или обмакивать корни стянцевъ, тотчасъ по вынутіи ихъ изъ земли, въ воду, въ которой изобилуютъ черноземъ или перегной, и, разложивъ ихъ затѣмъ правильно въ какой либо ялоской посудѣ, чтобы съ корней ихъ не стекла вода, сбивать немедленной ихъ пересадкой. Обмакиваніе корней, кромѣ того, дѣлаетъ корневые мочки болѣе тяжелыми, такъ что онѣ легче входятъ въ ямку, назначенную для посадки. Пересадка производится помощью садильника (рис. 154) — небольшого древка,



Рис. 154.

предварительно намѣчается шнуромъ линія, въ разстояніи одна отъ другой различномъ для различныхъ растеній, отъ 2 вершк. для ели, которая развивается медленно, до 4—6 вершковъ для вяза, который развивается довольно скоро и сильно въ это время; котомъ работникъ дѣлаетъ на линіи, начиная съ одного конца этой посадочной и продолжая къ другому, садильникомъ, который держитъ въ правой рукѣ, ямку, соответствующую величинѣ корешка, сдвигиваетъ въ то же время лѣвой рукой растеніе за верхушку и, вынувъ садильникъ изъ земли, опускаетъ на мѣсто его въ ямку корешокъ въ прямомъ (никакъ не въ согнутомъ) положеніи на такую глубину, на которой растеніе сидѣло прежде, или только нѣсколько глубже; затѣмъ, не вытасывая

язъ рубъ растенія, втыкаетъ садилицы въ землю въ разстояніи 1 вершка отъ посаженнаго растенія и прижимаетъ язь къ корнямъ землю; остающаяся часть растенія небольшая язка служитъ въ первое время для приема воды при поливкѣ, если бы эта послѣдняя была нужна, а потому вскорѣ совершенно исчезаетъ. Земля, при выемкѣ изъ нея садилицы, не должна осѣсть въ ямку и тѣмъ препятствовать правильному положенію корешка; а потому необходимо, чтобы при пересадкѣ почва грядъ, въ верхнемъ своемъ слое, сохранялась бы достаточно влажною. Такимъ способомъ одна работница высаживаетъ, какъ наибольшее, до 3000 растеній въ день, если работница подается садилицы съ приготовленными какъ выше сказано корнями. Непосредственно вслѣдъ за посадкой необходимо полить гряды изъ лейки съ мелкимъ ситечкомъ. Если погода стоитъ благоприятная, т. е. пасмурная и дождливая, то посаженные саженцы принимаются довольно хорошо; въ противномъ же случаѣ, необходима поливка, которая, не смотря на причиняемые ею болѣзнь хлопоты, часто не обезпечиваетъ растенія отъ гибели безъ отъенія ихъ воткнутыми въ землю вѣтвями.

Уходъ за растеніями на пересадочныхъ грядахъ состоитъ точно также въ полоть и разрыхленіи земли; здѣсь, для удаленія сорныхъ травъ, можно уже пользоваться долотовиднымъ желѣзнымъ инструментомъ — козалакой (рис. 155), которая подсовывается подъ вѣтви сидящихъ корни, при чемъ разрыхляется также самая земля. На пересадочныхъ грядахъ растенія остаются года два; язь недолѣе 2 лѣтъ; ель же года 3, до тѣхъ поръ, пока растеніямъ не сдѣлается тѣсно.

Рис. 155.

Съ грядъ въ питомникъ растенія пересаживаются иначе; по прямой линіи, намѣченной натянутымъ шнуромъ, одинъ работникъ вырываетъ яму для перваго растенія и разбрасываетъ землю вокругъ ея; другой (мальчикъ или женщина) сажаетъ въ яму растеніе вилотъ къ самому шнуру; послѣ этого первый засыпаетъ корни землей, взятой изъ ямы для втораго растенія и т. д. до конца ряда. Ямки, при незначительномъ ихъ разстояніи одна отъ другой, въ 4-5 вершковъ, представляютъ, разумѣется, одну непрерывную линію. Послѣ окончанія посадки землю притаптываютъ къ корнямъ болѣе или менѣе плотно, причемъ должно наблюдать, чтобы растенія сохраняли отвѣсное положеніе и остались въ прямой линіи. На легкой и сухой почвѣ слѣдуетъ притаптывать землю къ корнямъ плотнѣе; на сырой же и тяжелой, которая сама по себѣ скоро уплотняется, — менѣе сильно. Затѣмъ, поверхность земли разравнивается граблями и натянутымъ шнуромъ намѣчается линія для новаго ряда растеній въ разстояніи 6-8 вершковъ отъ первой, если сажаются напр. 2-лѣтнія растенія боярышника. Однолѣтнія растенія можно сажать нѣсколько ближе, напр. у боярышника на  $\frac{1}{4}$  долю разстоянія между линіями двухлѣтнихъ, причемъ черезъ каждые 6 рядовъ слѣдуетъ оставлять одинъ рядъ незасаженнымъ въ видѣ борозды для прохода. Ель, которая трудно укореняется въ сухое время, пересаживается иногда въ питомникъ со струлою т. е. съ сохраненіемъ земли вокругъ корней; но это не необходимо; при пересадкѣ большаго количества саженцевъ почти невозможно. Ель, для своего свободнаго развитія, требуетъ въ питомникѣ 1 в. фута пространства для каждаго растенія. Посадка молодыхъ растеній такимъ способомъ происходитъ довольно быстро, какъ только рабочіе привыкнутъ нѣсколько къ приему.

Всѣ молодыя и нѣзрѣлыя растенія должно пересаживать весной, потому что, будучи пересаженны осенью, они легко вымираютъ морозами, такъ что весна застаётъ ихъ на поверхности земли съ обнаженными корнями. Растенія, достаточно подросшія, которыя могутъ уже быть высажены на мѣсто

изгороди, не вымираютъ морозами, и потому ихъ можно пересаживать осенью; на сухой почвѣ это предпочтительно даже весенней пересадкѣ, потому что растенія, посаженныя осенью, страдаютъ менѣе отъ засухи и не нуждаются въ поливкѣ, потому что пользуются влагой доставляемой сѣтвомъ и дождями, и корни ихъ обвѣтвываются изотю землей, которая долѣе удерживаетъ сырость. Пересадка ели въ питомникъ дѣлается или весной, до развитія побѣговъ, или позднимъ лѣтомъ, съ конца іюля до половины августа. Растенія, пересаженныя позднимъ лѣтомъ, укрѣпляютъ еще укорениться до зимы, пересаженныя же позже не приживаются; поэтому ель и вообще хвойныя деревья не слѣдуетъ пересаживать на сѣверѣ позже этого; на югѣ же можно, хотя и здѣсь лучше весной.

Если посадка произведена заблаговременно весной, то болѣе крупныя растенія, съ довольно глубоководными въ землю корнями, не нуждаются въ поливкѣ; если же посадка производится позно, въ сухую землю и при сухой погодѣ, или пересаживаются мелкія растенія съ короткими корнями, тогда поливка необходима. Если имѣется въ виду поливка, то не слѣдуетъ притаптывать землю къ корнямъ, такъ какъ вода сдѣлается это гораздо лучше; но, во всякомъ случаѣ, слѣдуетъ оставить углубленіе рядомъ съ растеніемъ или поврѣтъ него для приема воды. Относительно поливки вообще должно принять за правило, что, если подливать, то поливать такъ сильно, чтобы вода могла хорошенько смочить всѣ корни и облеять ихъ плотно разжиженной ею землей. Одна такая поливка гораздо полезнѣе для растеній, чѣмъ частая, едва смыкающаяся поверхность земли, такъ что вода быстро испаряется опять, не достигнувъ корней.

Спустя годъ послѣ посадки, всѣ растенія (боярышника, дикой яблонки жостра и т. д.) слѣдуетъ обрѣзать на 2-3 вершка выше того мѣста гдѣ они были обрѣзаны при посадкѣ, для того чтобы образовались новыя еще побочныя вѣтви, необходимыя для образованія плотной и густой изгороди. Дальнѣйшій уходъ за растеніями въ питомникѣ состоитъ въ истребленіи земли между растеніями, которое производится, когда обсохнетъ земля и окончатся другія важнѣйшія весеннія работы, и въ полоть, для котораго между рядами употребляются здѣсь обыкновенно узкія вилы, лопаты и кирки. При полоть главное, чтобы уничтожить корни или корневища дву- и многолѣтнихъ сорныхъ травъ и чтобы не допустить до созрѣванія и осыпанія сѣмянъ особенно одно- и двулѣтнихъ сорныхъ растеній, которыя, какъ извѣстно, размножаются исключительно сѣменами.

Растенія, послѣ 2 или много 3 лѣтъ роста въ питомникѣ, при благоприятныхъ для нихъ условіяхъ и хорошемъ уходѣ, достигаютъ вышины около одного аршина и, что главное, имѣютъ много вѣтвей отъ самой земли. Въ такомъ видѣ они готовы для высадки на мѣсто изгороди, и далѣе не слѣдуетъ держать ихъ въ тѣсотѣ питомника, иначе они могутъ потерять нижнія вѣтви, или ихъ необходимо пересадить еще разъ порѣже. Мелкія растенія, разсаженныя по грядамъ съ малыми промежутками, всегда нуждаются во вторичной пересадкѣ въ питомникъ, причемъ должно обрѣзать вѣтви ихъ, какъ указано выше. Ель можетъ оставаться въ питомникѣ 3-4 года безъ пересадки, но потому вѣтви рядомъ сидящихъ растеній начинаютъ переплетаться; въ это время ихъ слѣдуетъ высадить на мѣсто изгороди, такъ какъ иначе нижнія вѣтви ихъ, отъ тѣснаго насажденія, опадаютъ; для живыхъ же изгородей онѣ существенно важны. Если пересажено въ питомникѣ растеніе не достигнута въ теченіе 2 лѣтъ настоящей величины для высадки его на мѣсто изгороди, то это доказываетъ недостаточное плодородіе земли питомника и требуетъ удобренія навозомъ, который прикрывается землей между растеніями и который въ тоже время служитъ для отъенія почвы, сохраненія въ ней влаги и предупрежденія развитія сорныхъ травъ.



Для устройства живой изгороди можно пользоваться кроме размножения растений изъ сѣмянъ, размноженіемъ ихъ еще корневыми черенками, корневыми отпрысками, отводками и стеблевыми черенками, а также дикопрорастающими растеніями. Хотя все эти способы употребляются мало или менѣе чѣмъ размноженіе изъ сѣмянъ, частію потому что они менѣе вѣрны, частію потому что требуютъ большія заботы; тѣмъ не менѣе они заслуживаютъ большого вниманія хозяевъ въ томъ случаѣ, когда сѣянцы дороги или когда ихъ нельзя имѣть въ достаточномъ количествѣ.

Корневыми черенками можно размножать напр. боярышникъ, узколиственный лохъ и серебристый лохъ; ихъ нарезаютъ, длиной въ 2—3 вершка, отъ корней старыхъ кустовъ, толщиной отъ гусянаго пера до пальца, достигающихъ перѣдко 2 фута въ длину. Если старые кусты остаются на мѣстѣ, то для наръзки черенковъ откапываютъ отъ корней землю; если же они пересаживаются, то черенки нарезаются изъ корневыхъ частей, получающихся при подрѣзкѣ корней до 3—5 вершковъ длины. Корневые черенки сажаютъ на гряды въ 6 рядовъ, такъ чтобы, при наклонномъ положеніи корня, нижній, болѣе тонкій конецъ его былъ прикрытъ слоемъ земли, по крайней мѣрѣ въ 2 вершка; верхній же конецъ былъ бы въ уровень съ поверхностью земли. Затѣмъ, въ особенности въ сухую погоду стараются о сохраненіи въ почвѣ такихъ грядъ влаги притѣненіемъ и поливкой, пока они не укоренятся. Если не все, то большая часть этихъ черенковъ, посаженныхъ весной, дастъ къ концу іюня одинъ или нѣсколько побѣговъ; послѣ чего они требуютъ такого же ухода, какъ и сѣянцы.

Корневыми отпрысками размножаются терновникъ и серебристый лохъ; старые кусты ихъ или изгородь изъ нихъ даетъ большое число такихъ отпрысковъ, особенно если почва рыхла, плодородна и нѣсколько свѣжа. Коричневые отпрыски вырываются осторожно изъ земли съ возможно большимъ числомъ корней и, по обрѣзкѣ вѣтвей, болѣе сильной у терновника, сажаются въ питомникъ, откуда года черезъ 2 или 3 высаживаются уже на мѣсто изгороди.

Размноженіе отводками примѣняется особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда въ дурно выдержанной изгороди (изъ боярышника, серебристаго лоха) приходится доопанить образовавшіеся промежутки. Такой способъ разведения представляетъ вѣрный успѣхъ, — растенія выходятъ сильнѣе, чѣмъ при размноженіи корневыми черенками, но онъ нѣсколько хлопотливѣе послѣдняго, и выращенныя имъ растенія, особенно въ корняхъ, менѣе правдыны, чѣмъ сѣянцы; это, впрочемъ, неважно, если растенія остаются на мѣстѣ ихъ выводки, напр. изгороди. При размноженіи отводками растенія сажаются втрое, вчетверо рѣже обыкновеннаго на 2 и 4 фута, смотря по возрасту, такъ чтобы, при наклоненіи растенія къ землѣ, вершина стебля не доходила бы до корня сѣбѣдняго растенія. Следовательно, при размноженіи отводками, для насажденія изгороди, требуется вчетверо меньше сѣянцевъ, а потому этотъ способъ размноженія выгоденъ, когда сѣянцы дороги или ихъ нельзя достать въ необходимомъ количествѣ, такъ какъ ихъ собирается въ этомъ случаѣ до 75%; но зато устройство изгороди замедляется, по крайней мѣрѣ, на 2 года.

Отводокъ удается, если отводятся хорошо укоренившіеся растенія, а потому не слѣдуетъ дѣлать отводковъ въ первомъ году по пересадкѣ. Дѣлаются отводки такъ: около растенія вырываютъ яму, глубиной въ 3—4 вершка, на такомъ разстояніи отъ корня, чтобы вѣтви растенія, наклоненныя къ землѣ, приходились прямо въ яму (рис. 156). Вѣтви на томъ мѣстѣ, на которомъ онъ долженъ быть прикрыты землею, скручиваютъ такъ, чтобы на нихъ сдѣлалась продольная трещина, но поперечныхъ трещинъ или поврежденій не должно быть; и затѣмъ, прикрывивъ къ землѣ деревянными брусками, (рис.

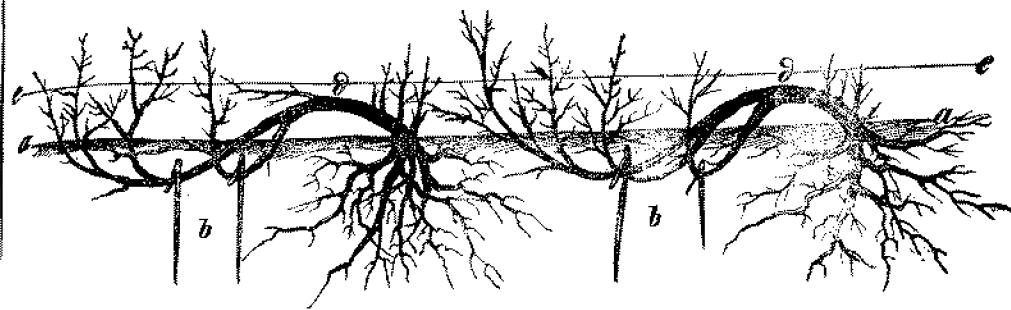


Рис. 156.

156, бб) для того чтобы онъ, по своей упругости, не приводимался, засыпаютъ ихъ землей такъ, чтобы концы ихъ выходили наружу. Изъ стебля, послѣ наклоненія отводковъ образуются побѣги, вѣтви; и если бы эти побѣги не развились, то, послѣ совершеннаго укорененія отводковъ, стебель перерѣзываютъ въ *d*, послѣ чего онъ образуетъ сильныя вѣтви; получающіяся такимъ образомъ растенія обрѣзываютъ на высотѣ отъ поверхности земли *aa*, обозначаемой линіею *ee* (рис. 156). Если земля недостаточно влажна и полгода суха, то размноженіе отводками мало успѣшно. Можно также, надрѣзавъ вѣтвь поперечно до середины, расколотъ ее по длине на протяжении 2—3 дюйм., а для того чтобы обѣ половинки держались въ нѣкоторомъ разстояніи одна отъ другой, положить между ними камешекъ; затѣмъ, наклонивъ вѣтку къ землѣ отъ той стороны, по которой она была расколота, и засыпать землей, какъ было описано выше. Этотъ послѣднимъ способомъ можно получить отводки, которые скорѣе образуютъ сильныя корни, но требуютъ много заботы, и такъ какъ ускореніе образованія корней не имѣетъ существенной важности, то отводки дѣлаются болѣею частью безъ надрѣзовъ. Обыкновенно проходятъ года два, пока отводки укоренятся совершенно.

Стеблевыми черенками (прутьями) употребляются для устройства живой изгороди изъ желтолозника; они нарезаются осенью или весной, длиной въ 1—2 фута и толщиной съ палецъ, и сажаются прямо на то мѣсто, гдѣ хотятъ имѣть изгородь. Посадку эту лучше всего дѣлать въ два ряда, приготовивъ предварительно почву. Впрочемъ, при устройствѣ козовой изгороди можно брать дозовые колья, 1 1/2 арш. (отъ 1/2 до 3 арш.) длины и 1/2—1 1/4 дюйм. (отъ толщины пальца до порядочнаго кола) въ диаметръ, которыя заготавливаются лучше всего весной, пока лоза еще не раскрыла своихъ почекъ, и вбиваются въ разрыхленную землю заостреннымъ концомъ, или же, что лучше, устанавливаются въ сдѣланномъ ровкѣ и засыпаются землей на половину, пригнѣрно, своей длины не выше, однако, 3/4 аршина. Они вбиваются или устанавливаются обыкновенно въ наклонномъ (примѣрно 45°) къ поверхности земли положеніи и въ тому же въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ, такъ что перекрещиваются въ изгороди. При забрасываніи землей хорошо наблюдать, чтобы въ непосредственное соприкосновеніе съ черенками (кольями) приходила лучшая земля, а не засыпкъ, особенно на нѣсколько сухой почвѣ, прикрыть рыхлую землю чѣмъ либо, напр. соломой, кострикой и т. д., для того чтобы предупредить уплотненіе почвы и сохранить въ ней лучше влагу, что значительно способствуетъ укорененію черенковъ. Дозовыя изгороди этого рода, въ случаѣ нѣкоторой сухости мѣста ихъ заложенія, можно

устраивать, пабивая колья въ канаву, изъ которой земля можетъ быть частью насыпана въ видѣ вала со стороны, съ которой изгородь легче всего можетъ страдать отъ засухи, частью (лучшая) употреблена для засыпки черенковъ. На 1 погонн. саж. такой изгороди идетъ 12 колышекъ. 1 рабочий можетъ заготовить въ сутки отъ 500 до 1000 такихъ колышекъ, для высадки которыхъ съ засыпкой можно считать 1—2 рабочихъ дня при двухъ рабочихъ.

Разведение ели сравнительно съ другими древесными породами, употребляемыми для изгородей, несколько медленнѣе и хлопотливѣе, но зато еловый изгородь необыкновенно прочна и составляетъ превосходную защиту отъ животныхъ, нередко облезающихъ листовыми породами. Это служитъ, между прочимъ, основаніемъ, почему еловыми вѣтвями (лапшой) окружаютъ отъ мышей, зайцевъ и другихъ грызуновъ животныхъ. Въ случаѣ крайности, для разведения ели можно пользоваться *дикорастущимъ ельникомъ*, если ростъ его отвѣчаетъ требованіямъ; хотя, какъ извѣстно, ельница ели трудно принимаются при пересадкѣ безъ защиты и отбѣснѣ окружающихъ растеній, а, принявшись, въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ еще затѣмъ растутъ туго, хвораютъ. У ельнаго ельника, какъ вообще у еланцевъ, которые не пореживались, вѣтъ корневыхъ мочекъ близъ шейки, и корень состоитъ изъ стержня съ немногими длинными развѣтвленіями, которая, при вырваніи растенія, всегда повреждаются, и, затѣмъ, даже при благоприятныхъ условіяхъ, весьма трудно замѣняются молодыми корневыми мочками. Для большаго успѣха пересадки, необходимо выбрать низкіе (не выше 6—8 вершковъ), вѣтвистые экземпляры съ открытыхъ солнечныхъ мѣстъ, а затѣмъ сажать ихъ на нѣсколько саж. въ отбѣсненномъ мѣстѣ въ такомъ разстояніи, что бы вѣтви одного дерева не касались вѣтвей другаго, но доставляли другъ другу нѣкоторую защиту и отбѣсли землю. При такой посадкѣ они принимаются легче, чѣмъ ели уединенно. Выборъ пшкородевшихъ кустарныхъ растеній существеннѣе при разведеніи еловыхъ изгородей, чѣмъ при разведеніи изгородей изъ другихъ древесныхъ породъ, которая можно поправить еще подрѣзкой у самой земли; но ель гибнетъ отъ такой обрѣзки, голые стволы ея никакими средствами нельзя превратить въ вѣтвистые, почему особенно важна правильная обрѣзка у еловыхъ изгородей, которая не допускала бы образованія верхушекъ, выставляющихся надъ изгородью. Всѣ поврежденные и расщепленные корни слѣдуетъ ровно обрывать при пересадкѣ; иначе поврежденія эти не только не залечатся, но произведутъ гниль и окончательное разрушеніе корней. На мѣстахъ, гдѣ вѣтви, стоятъ слишкомъ тѣсно, нѣкоторые изъ нихъ можно совершенно срубить, остальные же только укоротить, если они длинны. Подрѣзывать вѣтви должно такъ, чтобы оставалась часть иголь и почки; иначе вся вѣтвь погибнетъ. Самое удобное время для пересадки ели — августъ мѣсяцъ, потому что нисходящіе въ это время соки содѣйствуютъ развитію корней.

Особенная осторожность необходима при перевозкѣ растенія съ одного мѣста на другое, для этого слѣдуетъ укладывать растенія въ сухой мохъ и стараться какъ можно скорѣе прикрывать корни растенія мхомъ или землей. При извѣстной осторожности можно пересаживать ельную ель и весной, до начала развитія. Годъ черезъ 2—3 послѣ пересадки растенія сдѣлаются годными для посадки на мѣсто; они успеваютъ въ это время произвести хорошую крону и большое число корневыхъ мочекъ, такъ что могутъ быть удобно пересажены на мѣсто изгороди со ступомъ, т. е. съ сохраненіемъ земли вокругъ корней. Вѣра въ, но зато и затруднительнѣе, пересадка осенью со ступомъ замерзшей земли, которая, поэтому, принята лишь при пересадкѣ небольшихъ разбросовъ. Успѣхъ этого способа пересадки требуетъ, чтобы предначасомъ въ пересадкѣ растенія до наступленія зимы еще было об-

копано, на разстояніи равномъ длинѣ вѣтвей, канавкой, доходящей до корней; и, когда земля замерзнетъ, вынуты съ замерзшей землей желѣзными ломомъ, что вовсе не трудно, и ярымъ посажено на мѣсто изгороди. Въ предположеніи возможной гибели при этомъ пересаживаемаго растенія отъ мороза, лучше производить такую пересадку при небольшихъ морозахъ, обнаживши корни ели сносить въ этомъ случаѣ морозъ до 18° Р., дубы же пропадаютъ въ короткое время при морозѣ уже въ 4—6° Р. Имы для растеній, пересаживаемыхъ со ступомъ, должны быть приготовлены, конечно, заранее; а такъ какъ въ замерзшую землю сажать нельзя, то для предохраненія земли отъ замерзанія, необходимо прикрывать ее на мѣстѣ, назначаемомъ для засадки изгороди полосою, по крайней мѣрѣ въ аршинъ ширины, листьями, мхомъ, соломою или другимъ какимъ либо дурнымъ проводникомъ тепла. Въ началѣ зимы для той же цѣли достаточно покрывать въ 1—2 вершка толщиной; но, для того чтобы ее не разносило вѣтромъ, прикрываютъ ее еще вѣтвями.

Наполецъ, при устройствѣ живыхъ изгородей должно быть принято во вниманіе *вышина ихъ и наименьшая величина участка* обнесимаго живою изгородью. Вышина изгороди опредѣляется вѣтвю, для которой она назначается. Въ большей части случаевъ изгородь, вышиной въ 3—4 фута, доставляетъ уже достаточную защиту; по соедѣнью съ стѣнками она должна быть выше. Изгородь вокругъ полей сажаютъ обыкновенно по валу, вышиной въ 2—3 фута съ канавой, такъ что вышина изгороди въ 3—4 фута поверхъ вала и здѣсь совершенно удовлетворительна; если же изгородь устраивается на ровной землѣ, то она должна быть не ниже 5 футовъ. Изгородь, разводимая для защиты отъ холодныхъ вѣтровъ, бывають отъ одной до двухъ саж. вышины, смотря по мѣстнымъ условіямъ. Наименьшая величина участка, обнесимаго живою изгородью въ поле, зависитъ отъ высоты изгороди — чѣмъ выше она тѣмъ далѣе распространяется ея дѣйствіе, защищающее отъ холодныхъ и сухихъ вѣтровъ, тѣмъ болѣе могутъ быть удалены линии живой изгороди одна отъ другой и наоборотъ; отъ ея, съ которой должны защищать изгородь отъ вѣтровъ — защита должна быть тѣмъ слабѣе, чѣмъ легче почва, чѣмъ суше климатъ, чѣмъ болѣе открыто положеніе; и она тѣмъ сильнѣе, чѣмъ чаще пересѣкается поле изгородью, чѣмъ меньше становятся окружаемые изгородью участки; но тѣмъ выше и чаще изгороди, тѣмъ болѣе сдѣлается движеніе воздуха, замедляется просыханіе почвы и сушка урожая, отбѣляются растенія, затрудняется обработка и уменьшается пространство земли подъ полевыми растеніями. Поэтому, живою изгородью, въ 1 саж. вышины съ валомъ, безвредно можно обнести участокъ не менѣе 3/4 десятины; но, такъ какъ чѣмъ рѣже могутъ быть изгороди, тѣмъ меньше затраты на ихъ устройство и поддержаніе, то для дѣйствительной защиты отъ вѣтровъ можно считать достаточнымъ обнесеніе живою изгородью участка въ 10—12 десятинъ, при высотѣ изгороди отъ 1 до 1 1/2 саж. Увеличеніе высоты изгороди ничего не стоитъ, между тѣмъ какъ увеличеніе длины изгороди стоитъ очень много.

3) *Чтобы за изгородью была надлежащій уходъ.* Самую важную часть ухода за готовой живою изгородью составляетъ ея подрѣзка. Эту работу производить въ садахъ два раза: первый разъ, въ періодъ времени опаденія листьевъ — осенью или до развитія новыхъ почекъ весной, и второй разъ въ концѣ іюня, по окончаніи развитія лѣтнихъ побѣговъ. У молодыхъ и слабо развитыхъ изгородей, напр. вновь посаженной изгороди въ первый годъ, лѣтняя обрѣзка должна ограничиваться подрѣзкой только слишкомъ длинныхъ побѣговъ, для того чтобы вызвать болѣе густой ростъ; потому что такіа изгороди, сохраняя болѣе листьевъ, которыми усваиваютъ пищу, скорѣе прибудутъ. Болѣе сильно можно подрѣзывать послѣ опаденія листьевъ, такъ какъ эта подрѣзка въ это время не только не ослабнетъ растенія, но заставитъ

его развиваться потому тѣмъ сильнѣе, чѣмъ ниже было оно срубано. При стрижкѣ оставляютъ каждый разъ столько молодыхъ побѣговъ, чтобы изгородь имѣла видъ сплошной массы; когда же она достигнетъ желаемой вышины и ширины, тогда можно подстригать ее, какъ весной такъ и лѣтомъ, сколько можно ближе къ вѣстамъ подрѣзки предшествовавшаго года. Для того чтобы при стрижкѣ сохранить правильную прямую или дугообразную поверхность изгороди, требуется значительный навыкъ, и рабочий долженъ постоянно смотрѣть впередъ, чтобы видѣть, какъ вести ему направление стрижки, такъ какъ вблизи нельзя усмотрѣть неправильности, совершенно ясно замѣтная издали; а потому мѣсте онятный въ дѣлѣ стрижки долженъ въ такихъ случаяхъ отступать на вѣкоторое разстояние, чтобы съ большей вѣрностью опредѣлить, какъ вести линію.

Бока изгороди должны быть не вертикальны, но легко наклонены въ верхнюю часть изгороди, подъ угломъ въ  $75-80^\circ$  (см. рис. 153) къ отвѣсной линіи; потому что въ этомъ случаѣ нижнія вѣтви не лишаются благотворнаго дѣйствія свѣта, воздуха, росы и дождя. Для стрижки высокихъ изгородей или изгородей растущихъ на валу обойтись безъ болѣе или мѣнѣе высокихъ скамеекъ со ступеньками. У полевыхъ изгородей такая тщательная и частая стрижка невозможна; достаточно стричь ихъ хоть разъ въ годъ, весной или осенью; вольгочіа же изгороди подрѣзываютъ даже каждую 6—7 лѣтъ до высоты 1—2 фут. Старыя изгороди, не смотря на правильный и тщательный уходъ за ними, со временемъ достигаютъ вышины и ширины, превосходящихъ желаемые размѣры; вѣтви дѣлаются уродливыми, ростъ слабѣетъ, вѣстами появляются сухіе сучья; однимъ словомъ изгородь дряхлѣетъ. Въ такихъ случаяхъ необходимо подрѣзывать изгородь до  $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$  вышины и ширины и тѣмъ вызвать усиленное развитіе. Хорошо выдержанная изгородь должна представлять густой, кустистый ростъ отъ самой земли (рис. 157).



Рис. 157.

Но, не только въ изгородахъ, подстригаемыхъ дурию, но даже въ изгородахъ, которыя правильно подстригаются, случается, что опадаютъ нижнія вѣтви и образуются скажины (рис. 158); въ такомъ случаѣ остается только срубать



Рис. 158.

растенія до высоты нѣсколькихъ дюймовъ (какъ это показывать линія *bb* на рис. 158). Если высаженыя растенія бѣды нижними вѣтвями, то нельзя срубывать ихъ такъ низко тотчасъ послѣ пересадки: сначала срубываютъ только часть верхинки, а уже на слѣдующій годъ, пока не наступило еще весеннее движеніе сока, — до показанной линіи. Въ продолженіе лѣта, въ этомъ случаѣ, развивается изъ основанія стебля большое число побѣговъ, которые правильнымъ уходомъ можно обратить потомъ въ хорошую изгородь; для подрастающей такимъ образомъ изгороди можетъ быть великимъ новояв временная деревянная изгородь. Меньшія поврежденія и скажины можно и слѣдуетъ исправлять посадкой новыхъ растеній или, если растенія молоды и стоятъ рѣдко, дѣлаемъ отводковъ, выбравъ для этого послѣдняго вѣтки по крайней мѣрѣ съ нѣсколькими вѣточками. Изгороди повреждаются особенно сильно людьми и животными, которые прорываютъ ихъ обыкновенно въ слабыхъ мѣстахъ, напр. тамъ, гдѣ погибло растеніе и не было замѣнено новымъ, или на углахъ. Такія поврежденія исправляются трудно и медленно; если они произошли у значительной обросшей изгороди и, какъ это часто случается, не имѣется подъ рукой для посадки растеній требуемой высоты, а малыя растенія не доставили бы надлежащей защиты, то лучше всего въ подобныхъ случаяхъ устроить на поврежденномъ мѣстѣ палисадъ изъ полей съ поперечнымъ брускомъ у верхинки, и подъ защитой ея вывести вновь посаженныя растенія. Если скажины не велики, то ихъ можно прикрыть, наклоняя и привязывая соединя вѣтви.

Кромѣ растеній канавы и вала живой изгороди требуютъ также извѣстнаго попеченія. Канавы очищаютъ обыкновенно въ нѣсколько лѣтъ разъ, главнымъ образомъ, для того, чтобы земля изъ нихъ исправитъ валь, такъ какъ земля на немъ постоянно осѣдаетъ и осѣнается вслѣдствіе чего обнажаются корни изгороди. Исправленіе вала соотвѣтствуетъ поэтому въ пасникѣ новаго слоя земли съ каждой стороны вала на всемъ его протяженіи и въ выравниваніи обвалившихся мѣстъ. Подстилка земли полезна еще въ томъ отношеніи, что пренятствуетъ развитію сорныхъ травъ, невяжущихся особенно обильно носѣ срубки изгороди.

Наконецъ, весьма важна въ уходѣ за живой изгородью забота о томъ, чтобы насажденныя изгороди, въ особенности молодыя, слабо укоренившіяся и медленно растущія, не заглужались сорными растеніями, какъ-то: репейникомъ, крапивой, лебедой, горячкомъ и другими сильно развивающимися травами.

Получающіяся при стрижкѣ или срубкѣ изгороди части растеній употребляются для разныхъ цѣлей, какъ-то: на плетки, фаншину, тонку и т. д.; онѣ даютъ сильный, но не продолжительный жаръ.

Высокія изгороди, однако, лучше защищаютъ отъ вѣтровъ и тѣмъ лучше, чѣмъ плотнѣе и шире онѣ; но въ такомъ случаѣ линія ихъ не должны быть такъ близки одна къ другой, чтобы онѣ могли вреднымъ образомъ отънять почву. Вотъ такія болѣе высокія, широкія и плотныя изгороди, устраиваемыя, поэтому, изъ дерель или высокыхъ кустарниковъ, или изъ тѣхъ и другихъ вѣствъ, которые высаживаются въ нѣсколько рядовъ на ровной почвѣ или на полосѣ, слегка возвышенной землеко, выбрасываемой изъ канавъ, ограничивающихъ эту полосу съ обѣихъ сторонъ, — называются *лѣсными опушками*, служатъ, главнымъ образомъ, для защиты мѣстности отъ вѣтровъ, и потому засаживаются со сторонъ, открытыхъ господствующимъ

вѣтрамъ, и располагаются менѣе частыми линиями, чѣмъ живыя изгороди.

Но, чтобы отъ такого рода лѣсной опушки не происходило вреда полямъ черезъ отѣненіе ихъ, чтобы корни лѣсныхъ породъ не распространялись по самому полю, не затрудняли его обработки и не отнимали у воздѣлываемыхъ растений питательныхъ веществъ, можно закладывать лѣсную опушку въ пѣкоторомъ разстояніи отъ поля, а также отдѣлять ее отъ него посредствомъ хотя неглубокаго рва.

Совмѣстнымъ заложениемъ размѣщенныхъ соответствующимъ образомъ по полю живыхъ изгородей и опушекъ можно достигнуть полнаго огражденія полей отъ всѣхъ невзгодъ, которымъ подвергаются только неогороженные, не защищенные мѣста. Лѣсныя опушки, замѣняя собой лѣса болѣе, чѣмъ живыя изгороди, особенно важны въ безлѣсныхъ странахъ. Въ странахъ же имѣющихъ еще лѣса, необходимо, при вырубкѣ лѣса, обращать вниманіе на то, чтобы не уничтожить ихъ на столько, па сколько они служатъ защитой для полей отъ губительныхъ вѣтровъ, и вести рубку лѣса такъ, чтобы поля всегда имѣли необходимую для нихъ защиту. Это, конечно, стоитъ дешевае, чѣмъ заложение новыхъ опушекъ. Поэтому, если принять во вниманіе большей частью открытое положеніе нашихъ полей въ степныхъ губерніяхъ, послѣдствіе совершенной безлѣсности, въ другихъ же, послѣдствіе скудости лѣсовъ или неправильнаго распредѣленія ихъ по площади губерній; если принять во вниманіе предное, при такомъ открытомъ положеніи, дѣйствіе вѣтровъ, которые сносятъ частицы пыльныхъ, напр. въ некоторыхъ черноземныхъ почвахъ, и павѣвалъ свѣтъ въ низины, оставляютъ обнаженными отъ свѣга поля, страдающія отъ холода, и дѣлаютъ непроходимыя дороги, и которые перепутываютъ и ломаютъ полевые растенія и вредятъ пашнямъ домашнимъ животнымъ на пастбищѣ; если, наконецъ, принять во вниманіе господство у насъ, особенно въ весеннее время, холодныхъ и сухихъ сѣверныхъ и сѣверо-восточныхъ вѣтровъ, холодящихъ и сушащихъ почву и выдувающихъ посѣвы; сухость нашего климата, знойность лѣтнихъ жаровъ, постоянно увеличивающееся распространеніе вредныхъ насекомыхъ, недостатокъ рабочей силы для присмотра за скотомъ на пастбищѣ, недостатокъ часто въ лѣсныхъ продуктахъ, обиліе и сравнительную дешевизну земли,—если принять все это во вниманіе, то едва ли можно еще сомнѣваться въ необходимости для насъ, въ видахъ ограниченія вреднаго дѣянія нашего климата на полевою, луговую, садовую и др. культуру, прежде всего сохраненія лѣсовъ или только лѣсныхъ полосъ въ опредѣляемомъ господствующими вѣтрами топографическомъ отношеніи къ остальнымъ угодиамъ, затѣмъ устройства лѣсныхъ опушекъ и живыхъ изгородей прежде всего въ степныхъ мѣстностяхъ, гдѣ возможность хотя и

очень труднаго разведенія деревьевъ и лѣсовъ находится вѣдъ всякаго сомнѣнія въ основаніи имѣющихся примѣровъ.

Выборъ растений для лѣсныхъ опушекъ гораздо шире; такъ какъ растенія здѣсь не подрѣзаются, такъ какъ они могутъ быть различной вышины и, при разведеніи ихъ въ пѣсколько рядовъ, могутъ быть менѣе вѣтвисты, чѣмъ растенія для живой изгороди. Слѣдовательно, въ выборѣ растений для лѣсной опушки можно руководствоваться, главнымъ образомъ, требованіями растенія относительно климата, почвы, легкостью размноженія и возможности извлечь большую выгоду изъ доставляемаго ими древеснаго материала; это послѣднее здѣсь настолько важнѣе, чѣмъ у изгороди, что древесная масса здѣсь болѣе, чѣмъ у послѣдней на одномъ и томъ же протяженіи. Вотъ растенія, которыя, кромѣ указанныхъ для живой изгороди и также годныхъ для лѣсной опушки, могутъ быть разводимы въ лѣсныхъ опушкахъ; изъ хвойныхъ: ели (*Picea*) — обыкновенная (*P. vulgaris*, Link) и алтайская (*P. abovata*, Ledb); пихты — сибирская (*Pinus pichta*, Fisch), бальзамическая (*P. balsamea*, L.), западная (*P. picea*, Duroi) и кавказская или Нордманова (*Abies nordmanniana*): сосна Веймутова (*Pinus strobus*, L.); лиственницы (*Larix*) — европейская (*L. europaea*, DC.) и сибирская (*L. sibirica*, Ledb.); можжевельникъ обыкновенный (*Juniperus communis*, L.). Изъ лиственныхъ: береза обыкновенная (*Betula alba*, L.); вязъ (*Ulmus effusa*, Willd et U.); ильмъ (*U. campestris*, L.); карагачъ (*U. suberosa*, Ehrh.); дубы (*Quercus*) — обыкновенный или лѣтний (*Q. pedunculata*, Ehrh.), зимній (*Q. Robur*, L.) и иберійскій (*Q. Hartweissiana*, Stev. iberica, Hort.); липы (*Tilia*) — мелколистная (*T. parvifolia*, Ehrh.) и крупнолистная (*T. grandifolia*, Ehrh.); клены (*Acer*) — обыкновенный (*A. platanoides*, L.), яворъ (*A. pseudoplatanus*, L.), татарскій (*A. tataricum*, L.) и полевой (*A. campestre*, L.); ясени (*Fraxinus*) — обыкновенный (*F. excelsior*, L.) и американскій (*F. americana*, Willd.); ольха черная (*Alnus glutinosa*, Grta.); тополи (*Populus*) — черный или осокорь (*P. nigra*, L.), канадскій (*P. canadensis*, Michx.), ожерельный (*P. monilifera*, Ait.), серебристый (*P. alba*, L.), лавролистный (*P. laurifolia*, Ldb.) душистый (*P. suaveolens*, Fisch.) бальзамическій (*P. balsamifera*, L.), онтаріо (*P. ontariensis*, Des.), каролинскій (*P. Caroliniensis*) и березолистный (*P. betulifolia*); грабъ (*Carpinus betulus*, L.); аблоня дикая (*Pyrus malus*, L.); груша дикая (*P. communis*, L.); рябина (*sorbus*) — обыкновенная (*S. aucuparia*, L.) и крымская или домашняя, садовая (*S. domestica*, L.); черемуха — обыкновенная (*Prunus padus*, L.) и душистая (*P. Mahaleb*, L.); Айлантъ или китайскій ясени (*Ailanthus glandulosa*, Desf.); мелководцы (*Morus*) — бѣлая (*M. alba*, L.) и красная (*M. rubra*, L.); акація бѣлая (*Robinia pseudacacia*, L.); гледичія или теръ іерусалимскій (*Gleditschia triacanthos*, L.); авадія желтая, гороховикъ (*Caragana arborescens*, Lamb.); орѣшникъ, лещина (*Coryllus avellana*, L.); жимолость татарская (*Lonicera tatarica*, L.); бересклеты (*Evonymus*) — европейскій (*E. europaeus*, L.) и бородавчатый (*E. verrucosus*, Scop.); дерны (*Cornus*) — бѣлый (*C. alba*, L.) и плодовой или князь (*C. mascula*, L.); калина (*Viburnum opulus*, L.); таволга рябинолистная (*Spiraea sorbifolia*, L.); наконецъ ивы (*Salix*) — бѣлая (*S. alba*, L.), ломкая (*S. fragilis*, L.), бредина (*S. carpea*, L.), черноталъ (*S. pentandra*, L.), красноталъ, верба красная или шелуха (*S. acutifolia*, Willd.), пенсильванская (*S. cinerea*, L.), яшмовая (*jaspida*, Hort.), крупноприлистниковова (*S. stipularis*, Sm.), лоза (*S. viminalis*, L.), волнистая (*S. undulata*, Ehrh.), миндальная (*S. amygdalina*, L.) и остролистная (*S. acuminata*, Sm.) Изъ нихъ таволга, желтолозникъ, калина — небольшіе кустарники; ивы: миндальная, волнистая, лоза, крупноприлистниковова, пенсильванская, дерны, бересклеты, жимолость, орѣшникъ, душистая черемуха — большіе кустарники; яшмовая

ива, шелюга, черноталь, бредина, шелковица уже въ средней Россіи, татарскій и полевой кленъ, карагачъ и можжевельникъ вырастаютъ въ большей или меньшей величинѣ кустарники, но вырастаютъ и въ меньшей или большей величинѣ деревья; шелковица, черемуха обыкновенная и рябина обыкновенная — небольшие деревья; ломкая ива, ветла, гледичія, акація бѣлая, айлантъ, крымская рябина, дикія: груша и яблоня, грабъ, серебристый тополь, обыкновенный кленъ, береза и бальзамическая пихта — средней величины деревья, рѣдко вырастающія выше 60 фут.: наконецъ, остальные изъ приведенныхъ растений достигаютъ высоты болѣе 60 фут.

Въ отношеніи климата могутъ быть разводимы съ успѣхомъ по всей Россіи: почти всѣ ивы, таволага, бѣлый деренъ, жимолость, орѣшникъ, желтая акація, обыкновенная рябина, серебристый тополь, татарскій кленъ, мелколистная липа, можжевельникъ и лиственница; только въ южныхъ губерніяхъ — гледичія, бѣлая акація, шелковица, айлантъ, душистая черемуха, крымская рябина, полевой кленъ, кленъ яворъ, карагачъ и павказская пихта; петля только въ южныхъ, но и въ западныхъ губерніяхъ: кизиль, дикія яблоня и груша, грабъ, осокорь, крупнолистная липа, зимній дубъ и алтайская ель; петля только въ южныхъ, но и въ среднихъ губерніяхъ — шелковица и айлантъ, хотя они страдаютъ здѣсь отъ мороза, дикія яблоня и груша, каролинскій, березолистный, канадскій и ожерельный тополи и ильмъ; въ среднихъ губерніяхъ, вблизи Москвы — бересклетъ европейскій, онтаріо-тополь, бальзамическій тополь, ясень обыкновенный, кленъ обыкновенный, лѣтній дубъ и ильмъ; въ среднихъ и сѣверныхъ губерніяхъ — калина, бересклетъ бородавчатый, черемуха обыкновенная, душистый тополь, черная ольха, американскій ясень, вязъ, береза и веймутова сосна; айлантъ и шелковица въ Московской губ. вымерзаютъ до земли; въ западныхъ губ. — западная пихта; наконецъ въ сѣверныхъ губ. — сибирская пихта и обыкновенная ель. Особенно хорошо спосать жаръ и засуху — бѣлая акація, полевой и татарскій кленъ, карагачъ, можжевельникъ и бальзамическая пихта; зимній дубъ спосать засуху и жаръ лучше лѣтняго.

Въ отношеніи почвы мирятся со всякой почвой: почти всѣ ивы, жимолость, желтая акація, черемуха обыкновенная, лавролистный и душистый тополи, полевой и татарскій кленъ, береза; произрастаютъ на хорошей черноземно-суглинистой или плодородной глинистой почвѣ: вязъ, ильмъ, лѣтній дубъ, липы, ясень, осокорь, канадскій и серебристый тополи, яблоня дикая; на суглинистой почвѣ — обыкновенная и алтайская ели, сибирская пихта (нѣсколько черноземной), рябины; на болѣе легкой, чѣмъ тяжелой почвѣ — гледичія, дикая груша, обыкновенный кленъ и лещина (орѣшникъ); на песчаной почвѣ — сибирская пихта (влажной), каролинскій и березолистный тополи, бѣлая акація, орѣшникъ, айлантъ и рябины; на легучихъ пескахъ — шелюга, осокорь, канадскій, каролинскій и ожерельный тополи и зимній дубъ; на каменистыхъ почвахъ — лиственница, зимній дубъ, душистая черемуха (известковой), кизиль и бѣлая акація; на торфяныхъ почвахъ — черная ольха и ивы; на сухихъ почвахъ — лиственница (на сѣверѣ), зимній дубъ, грабъ, дикая груша, душистая черемуха, айлантъ и бѣлая акація; на влажной — ива, сибирская пихта, ясени, липа, черемуха, онтаріо-тополь, бѣлый деренъ, калина; на болотистыхъ мѣстахъ — черная ольха и ивы, въ общности же: пепельная и черноталь.

За исключеніемъ ивъ и тополей, которыя за небольшими исключеніями размножаются черенками — осокорь, бредина и черноталь также и сѣменами, — всѣ остальные изъ названныхъ растений размножаются исключительно или преимущественно сѣменами. Кромѣ того липы, черемуха общеповная и бѣлый деренъ — отводками; рябины, орѣшникъ и калина — порослью отъ пня; серебристый тополь, айлантъ и таволага — корневymi отростками; чере-

муха обыкновенная и бѣлый деренъ черенками; папонскъ, айлантъ, бѣлая акація — также корневymi черенками.

Изъ этихъ растений даютъ поросль отъ пня: ивы, липа, дубъ, кленъ, вязъ, ильмъ, грабъ, рябина, черемуха, орѣшникъ, бѣлая и желтая акація, калина; а потому они спосать обрубку и обрубку во всякомъ возрастѣ, береза — только въ молодости; лиственница спосать обрубку.

Доставляемая этими растениями произведенія находятъ себѣ весьма многоразличное употребленіе и имѣютъ различную цѣнность: строевой дѣсь доставляютъ преимущественно ель, лиственница и дубъ — послѣдніе для кораблестроенія; изъ осокора выдѣлываются лодки; хорошей подѣлочной дѣсь доставляютъ дубъ, ясень, ильмъ, черная ольха, липа и береза, которыхъ доски употребляются въ столярномъ дѣлѣ; вязъ и пльмъ употребляются на лафеты; изъ молодого вяза приготовляются тонкія дуги и оглобли; ветла и бредина употребляются на приготовленіе дугъ, корытъ и латей; грабъ и обыкновенный кленъ, по твердости ихъ древесныя, — на изготовленіе разныхъ инструментовъ, орудій, машинъ и т. д.; липовое дерево цѣнится для такихъ подѣлокъ, въ которыхъ дерево не должно коробиться, напр. рамъ, рисовальныхъ досокъ, гледичія, черемуха обыкновенная, дикія яблоня и груша, татарскій кленъ и европейскій бересклетъ, котораго древесина особенно плотна и извѣстна подъ названіемъ „дьявольскаго дерева“ — на разныя мелкія подѣлки; можжевельникъ — на изготовленіе лучшей молочной посуды (финляндія); рябина — на рукоятки къ разнымъ инструментамъ; дикія яблоня и груша цѣнятся въ товарномъ дѣлѣ; изъ душистой черемухи и полевого клева получаютъ весьма цѣнные чубуки. Ивы: пепельная, крупнолиственная, волчаная, миндальная, въ особенности же остролистная, лоза и желтолозникъ доставляютъ хорошіе прутья для плетенія; бредина и пепельная — кору для дубленія кожи; липа — мочалу. Всѣ эти растения доставляютъ топливо; особенно хорошее же — бѣлая акація, черная ольха, татарскій кленъ, карагачъ, береза и ель; а хорошей уголь — черная ольха, береза и липа: липовый и ольховый уголь употребляется для приготовленія пороха. Береза даетъ бересту, изъ которой добывается чистый деготь; изъ лиственныхъ получается венечанскій терпентинъ, изъ бальзамической пихты — извѣстный канадскій; бальзамъ; изъ пихты — вообще много смолы; изъ алтайской ели — смола, извѣстная подъ названіемъ „Саниндовыхъ слезъ“. Наконецъ, калина и кизиль даютъ съѣдобныя, а можжевельникъ — ароматическія, лѣкарственные ягоды, орѣшникъ — орѣхи, береза — наипокъ березовикъ, а шелковица и айлантъ — кору для двухъ шелкопрядовъ: шелковица для шелкопрядя, а айлантъ для айлантоваго шелкопрядя.

Выбравъ растеніе, необходимо приготовить почву подъ посадку такой опушки. Рѣдко можетъ встрѣтиться необходимость въ удобреніи почвы — въ крайнемъ случаѣ развѣ можетъ понадобиться подсыпаніе небольшого количества чернозема подъ корни сажаемого на мѣсто деревца; но всякомъ же случаѣ необходима хорошая обработка почвы, на глубину  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{3}{4}$  арш. на хорошей нѣсколько потной почвѣ, на  $\frac{3}{4}$  — 1 аршинъ. въ большей части случаевъ и даже на  $1\frac{1}{2}$  аршина на твердыхъ безплодныхъ почвахъ; если и не на всемъ пространствѣ, назначаемомъ подъ лѣсную опушку, сплошь, то, по крайней мѣрѣ, полосами въ 1 саж. шир. или даже площадками въ 1 кв. арш., иначе вырѣте ямы для каждаго дерева. Конечно, въ твердомъ глинистомъ или каменистомъ грунтѣ такія ямы недостаточно обезпечиваютъ хорошей ростъ деревьевъ въ будущемъ; такъ какъ дальнѣйшее распространеніе корней замедляется плотными стѣнками ямы и дерево останавливается въ ростѣ. Деревья, высаживаемыя на открытій мѣста, страдающія отъ разныхъ вредныхъ вліяній, какъ-то: жары, холода, бури несравненно болѣе, чѣмъ находящіяся въ лѣсахъ или садахъ, требуютъ тѣмъ болѣе благоприятныхъ

уделій для развитія своихъ корней; а потому, въ случаѣ возможности, не слѣдуетъ жалѣть расхода на усиленную обработку засаживаемаго участка.

Наиболѣе удобное время для такой глубокой обработки земли есть осень, когда болѣе свободной рабочей силы, когда почва, пропитанная водою, становится мягче и когда вывернутая изъ глубины земля можетъ подвергнуться въ теченіе зимы благотворному дѣйствию воздуха и холода, мороза. Обработанная съ осени земля и выравненная, разборопанная весной, готова для посадки деревъ той же весной.

Лѣсныя опушки приходится обыкновенно засаживать съ холодной сѣверной и восточной рѣже съ южной и западной сторонъ; такъ какъ съ первыхъ двухъ сторонъ чаще нужна защита. Опушка можетъ состоять изъ одного или, чаще, изъ несколькихъ рядовъ деревьевъ; въ первомъ случаѣ слѣдуетъ сажать деревья чаще, въ разстояніи 1—1½ арш. одно отъ другаго; во второмъ же можно сажать деревья рѣже, напр. при трехъ рядахъ въ разстояніи 2—3 арш. одно отъ другаго. Иногда, засаживаютъ 3 и болѣе рядовъ съ тѣмъ, чтобы впоследствии нѣкоторые изъ нихъ вырубить или употребить для засадки другаго мѣста; напр. два наружные ряда засаживаютъ скоро растущими слабыми листовыми деревьями, какъ-то: тополемъ, ивой и другими подобными; средний же дубомъ, елью, лиственницей или пихтой, которые въ молодомъ возрастѣ сами требуютъ нѣсколько защиты. Какъ только станетъ тѣсно деревьямъ средняго ряда, деревья обоихъ наружныхъ рядовъ вырубать, а деревья оставшагося ряда иногда подрѣзываютъ въ видѣ высокой изгороди, или только обрубаютъ немного слишкомъ далеко выдающіеся вѣтви; иногда же оставляютъ разрастаться совершенно свободно. Часто засаживаютъ нѣсколько параллельныхъ рядовъ различныхъ деревьевъ и кустарниками, съ цѣлью оставить всѣ эти породы и ряды деревьевъ расти на мѣстѣ; во. при этомъ необходимо наблюдать, чтобы средніе ряды засаживались высокорослыми деревьями, на разстояніи 1—2 саж. дерево отъ дерева; слѣдующіе затѣмъ ряды, внаружи, — низкорослыми, на разстояніи ½—1 саж. одно отъ другаго, а самые наружные, крайніе — кустарниками, если эти послѣдніе тоже высаживаются, на разстояніи ½ саж. одинъ отъ другаго. Сажать при этомъ всѣ деревья по прямой или нѣтъ надобности, хотя въ этомъ нѣтъ и вреда. Устроенная такимъ образомъ опушка не только красива, но и прочна; вѣтеръ, ударяющійся о такую опушку, встрѣчаетъ наклонную плоскость, по которой направляется вверхъ, такъ что высокія деревья, защищаемыя наружными низкорослыми деревьями и кустарниками, менѣе страдаютъ отъ вѣтровала.

При посадкѣ деревьевъ слѣдуетъ принять за общее правило, не сажать ихъ глубже того, какъ они сидѣли на смѣнныхъ грядкахъ. Исключеніе изъ этого составляютъ лишь тѣ деревья и кустарники, которые разводятся черенками или легко образуютъ новые корни изъ ствола, какъ-то: тополи, ивы, и которые, по этому, могутъ быть сажаемы глубже того, чѣмъ сидѣли прежде. Глубже прежняго на 1—2 вершка сажаютъ также обыкновенно деревья при пересадкѣ въ сухую почву, для того чтобы корни ихъ менѣе высыхали; впрочемъ, въ такомъ случаѣ полезнѣе притѣненіе почвы вокругъ ствола соломеннымъ навозомъ, мхомъ, листьями, изрубленными сорными травами (но безъ сѣмянъ), или другимъ подобнымъ матеріаломъ, который притѣнствовалъ бы не менѣе и дурно проводилъ тепло. Кроме того, въ тѣхъ же случаяхъ полезно оставлять вокругъ ствола углубленіе, въ которомъ могла бы задерживаться дождевая вода, или, въ случаѣ надобности, прибѣгать въ подвѣтъ. На влажныхъ мѣстахъ все это не только не нужно, но даже вредно; здѣсь, если только не высаживаются деревья, требующія сирости, какъ напримеръ, необходимо, напротивъ, позаботиться объ осушкѣ и осушваніи почвы посредствомъ канавокъ и посадки деревьевъ на не болѣе возвышенностяхъ;

въ крайнемъ же случаѣ, на такихъ мѣстахъ деревья сажаются не въ землю, а поверхъ предварительно обработанной земли причѣмъ и корни ихъ прикрываются землей привезенной съ другаго мѣста или же взятой между рядами. Въ сѣверныхъ мѣстностяхъ лучише, наиболѣе благоприятнымъ временемъ для посадки деревьевъ представляется ранняя весна. Въ южныхъ же мѣстностяхъ растенія, менѣе чувствительныя къ морозу, могутъ быть пересаживаемы и осенью; растенія же болѣе чувствительныя къ нему, какъ напр. шелковница, айлантъ и даже простой дубъ пересаживаются и здѣсь съ большимъ успѣхомъ весной, чѣмъ осенью.

Между посаженными деревьями не слѣдуетъ терять проросшихъ сорныхъ травъ, которая, вытягивая влагу изъ глубины почвы, сушитъ эту послѣднюю, тогда какъ влага нужна для корней посаженныхъ деревьевъ; появленіемъ мелкихъ сорныхъ травъ, какъ напр. мокрицы и большинства злаковъ, можно пренебречь, потому что они не причиняютъ особеннаго вреда посаженнымъ деревьямъ. Относительно обрѣзки разводимыхъ въ лѣсныхъ опушкахъ бу-старихъ и даже тѣхъ древовидныхъ растеній, которыя выводятся въ видѣ кустарника съ нѣсколькими стволами отъ корней, можно вполнѣ руководствоваться правилами, данными для обрѣзки растеній, разводимыхъ для живой изгороди. При разведеніи же въ лѣсной опушкѣ одноствольныхъ деревьевъ слѣдуетъ держаться другихъ правилъ. При самой пересадкѣ дерева на мѣсто можно обрѣзать часть его верхушки, соответственно потерянной или обрѣзанной части корней; вслѣдствіе этого обыкновенно образуются нѣсколько побѣговъ, изъ которыхъ слѣдуетъ оставить лишь одинъ главный для дальнѣйшаго развитія, съ цѣлью образованія ствола; другіе же обрѣзать на 1—3 вершка отъ основанія. Изъ оставшихся частей срубанныхъ побѣговъ прорастаетъ нѣсколько слабыхъ побѣговъ, которые, однако, не образуются, потому что позже засыхаютъ сами. Обрѣзать боковые побѣги у самаго ствола не слѣдуетъ, во первыхъ, потому что главный стволъ вытягивается въ этомъ случаѣ слишкомъ въ длину, выходитъ тонкимъ, слабымъ, недостаточно сильнымъ для того, чтобы держаться самостоятельно на открытыхъ мѣстахъ; а во вторыхъ, совершенно голые стволы не огибаютъ цѣли служить защитой, особенно если насажденіе состоитъ изъ одного или нѣсколькихъ рядовъ деревьевъ; при болѣешемъ числѣ рядовъ въ опушкѣ, конечно, это обстоятельство имѣетъ менѣе значенія. Деревья, назначенныя для посадки въ аллею, выводятся обыкновенно въ видѣ штамбовыхъ деревьевъ, вышиной около 3-хъ аршинъ, съ правильной, по возможности, кроной. Чтобы получить такія деревья, необходимо обрѣзать стволъ на желаемой вышинѣ, и, если затѣмъ не является достаточное количество побѣговъ, то повторить въ слѣдующемъ году обрѣзку, укоротивъ образовавшіеся побѣги на половину ихъ длины. Хвойныя деревья вообще не обрѣзываютъ при пересадкѣ, или, если обрѣзываютъ, то только нѣсколько слишкомъ густо сходящихъ вѣтвей для того, чтобы установить равновѣсіе между корнями и верхней частью растеній; у лиственницы, впрочемъ, можно подрѣзывать верхнюю часть главнаго ствола, равно какъ и часть боковыхъ побѣговъ, если они слишкомъ вытянулись. Лиственница, послѣ обрѣзки, образуетъ весьма легко много побѣговъ, изъ которыхъ впоследствии становится главнымъ почти всегда только одинъ; если бы же образовалось два или три стволовыхъ побѣга, то лишніе можно со временемъ обрѣзать. Какъ не прочна лиственница впоследствии, въ молодости она чрезвычайно гибка и въ бурю перваго наклоняется къ землѣ, если стволъ слишкомъ высокъ относительно толщины. Чтобы придать стволу болѣе твердости, необходимо разсаживать молодія растенія въ питомникѣ нѣсколько рѣже, чѣмъ сажаютъ другія теряющія листья деревья; это способствуетъ образованію побочныхъ вѣтвей отъ самой земли, вслѣдствіе чего стволъ получаетъ значительно большую толщину внизу.

Заложение лѣсныхъ опушекъ прямымъ высѣвомъ сѣмянъ на мѣсто невозможно, такъ какъ сѣмена плохо всходятъ на открытыхъ мѣстахъ, а молодые пеходы большей частью погибаютъ отъ жаровъ или заглушаются сорными травами. Впрочемъ, удается такое заложение опушки изъ бѣлой и желтой акацій, которыхъ сѣмена могутъ быть высѣваемы на мѣсто рядами, въ разстояніи рядъ отъ ряда на 1 ари. лучше всего рядовой сѣянкой. Засѣвается такимъ образомъ до 8 рядовъ на предварительно хорошо разработанной почвѣ, приблизительно, какъ полъ свекловичу.

Въ болѣе широкихъ лѣсныхъ опушкахъ растенія находятъ различное мѣстоположеніе; одни находятся съ южной, теплой, солнечной; другія — съ сѣверной, холодной, тѣнистой стороны. Понятно, что желающій разводить болѣе вѣжныя деревья, напр. шелловину, долженъ сажать ихъ на болѣе выгодныхъ мѣстахъ. Что касается направленія рядовъ деревьевъ, то оно зависитъ отъ направленія господствующаго въ мѣстности вреднаго вѣтра, такъ какъ самая опушка должна возможно лучше защищать отъ него хозяйственные угодья. Ширина опушки зависитъ отъ различныхъ условий, главнымъ же образомъ климата. Чѣмъ труднѣе выращиваются въ извѣстной мѣстности деревья, тѣмъ шире должна быть опушка и тѣмъ гуще должны быть сажаемыя растенія, чтобы они тѣмъ лучше защищали другъ друга и тѣмъ сильнѣе отбѣжали почву. Разстоянія между опушками, которыхъ на большихъ площадяхъ должно быть и сколько, зависятъ отъ высоты деревьевъ, отъ свойства господствующаго вѣтра, отъ возвышенія площадки надъ уровнемъ моря, отъ наклоненія ея къ горизонту, отъ свойствъ ея поверхности, ровной или холмистой; отъ свойствъ почвы, песчаной или глинистой, отъ рода культурныхъ растеній, изъ которыхъ одни требуютъ болѣе защиты, чѣмъ другія; такъ, плодовые, ягодные, сады, парники, огороды — болѣе чѣмъ полевныя растенія; между этими послѣдними масличныя, красильныя и т. п. болѣе чѣмъ хлѣбныя, корнеплоды и т. д. На сколько согласимы съ этими обстоятельствами, весьма различными въ различныхъ мѣстностяхъ, опушки весьма удобно засаживаются по границамъ имѣнія, по границамъ хозяйственныхъ угодій, по дорогамъ и т. д.

#### Укрѣпленіе летучихъ песковъ.

Летучіе, сыпучіе пески представляютъ почву, состоящую на значительную часть глубину изъ самаго мелко-зернистаго, болѣею частью кварцеваго и только частью спликоватаго песку, совершенно свободнаго отъ камней. Такая почва суха и подвижна; мелкія песчаныя частицы ея легко поднимаются и перемѣщаются вѣтромъ на значительныя часто разстоянія; такъ, что она повсе не покрывается или только скудно покрывается растеніями, слѣдовательно не связывается въ своихъ частяхъ корнями растеній и неакопляетъ въ себѣ перегноя, который могъ бы придать связность ея частицамъ; но, слѣдуя за вѣтромъ, засыпаетъ сосѣднія съ ней угодія.

Чтобы сдѣлать такую почву производительною и безвредною для прилегающихъ къ ней мѣсть, иногда выравниваютъ предварительно ея поверхность и огораживаютъ вышней изгородью все занимаемое ею пространство или только часть его, для позбращенія доступа къ нему животныхъ и пробада по немъ, такъ-какъ и то другое, препятствуя развитію растительности, поддерживаетъ рыхлость почвы; а

затѣмъ, для защиты почвы отъ переувлаженія частицы ея вѣтромъ, разбиваютъ обнесенное изгородью пространство, если оно довольно значительно, на меньшіе участки *опушечными изгородями* и прикрываютъ поверхность почвы сплоя или только отчасти преимущественно растительными веществами, или засѣваютъ почву какими-либо соответствующимъ ей и, по возможности, улучшающимъ ее и въ то же время доходнымъ растеніемъ. Часто, впрочемъ, повсе не выравниваютъ поверхность, а на небольшихъ пространствахъ съпычухъ песковъ, какія встрѣчаются иногда въ хозяйствахъ, приступаютъ даже прямо къ разведенію на нихъ растеній. Конечно, скорѣе всего можетъ вызвать растительность на сыпучемъ пескѣ орошеніе его, если только мѣстные условия допускаютъ его примѣненіе.

*Посерваностъ сыпучихъ песковъ выравнивается*, т. е. понижается или уничтожаются небольшие песчаные холмы и выносятся углубленія, номощію вѣтра. Для этого поверхность возвышенныхъ мѣсть разрыхляется ручными орудіями, а въ глубинѣ овраговъ и рытвинъ устраивается одна или нѣсколько поперечныхъ изгородей—горизонтальныхъ плетней; такъ, что разрыхленный песокъ сплосится съ возвышенностей вѣтромъ и засыпаетъ углубленія, остававшіеся въ своемъ движеніи вдоль оврага въ и рытвинъ поперечными изгородями.

*Вышняя изгородь* въ большей своей части устраивается въ видѣ частокола, съ подвѣтренной же стороны, съ которой она должна защищать отъ вѣтра, она дѣлается горизонтальнымъ плетнемъ подобно тому какъ и *опушечная* изгородь. Для устройства горизонтальнаго плетня, въ этихъ случаяхъ набиваютъ колья изъ расколотаго дуба или старой смолистой сосны, какъ можно глубже, и переплетаютъ ихъ, какъ можно плотнѣе, молодымъ, 6—10-лѣтнимъ соснякомъ, который не только долговѣченъ, но и образуетъ весьма плотную изгородь. При недостаткѣ сосняка, необходимо заплетать имъ по крайней мѣрѣ низъ плетня для того, чтобы песокъ немогъ проходить сквозь него; вверху же можно заплетать ивиномъ, а въ самомъ верху плетня хорошо укрѣпить хмѣлевыя жерди или толстыя сучья, чтобы удерживать нижній хворостъ отъ расползанія. На ровныхъ мѣстахъ плетни дѣлаются вышней въ 3—3½ фута, а въ рытвинахъ или оврагахъ—въ 4½—5 ф. Плетни начинаютъ устраивать со стороны господствующаго вѣтра; для болѣе же устойчивости расколагаютъ ихъ такъ, чтобы они не пересѣкали направленія господствующаго вѣтра подъ прямымъ угломъ, и даже поднимая стараются выдвинуть за предѣлы летучихъ песковъ, чтобы эти послѣдніе, при своемъ движеніи, не могли обогнуть изгородь; если же концы ихъ примыкаютъ къ горнымъ скатамъ, то постепенно попираютъ ихъ, на протяженіи послѣднихъ 2—3 сажень, такъ какъ иначе, при оковчаніи изгороди у ската, образуются весьма легко продувы (рытвины). Наконецъ, не ставятъ изгороди въ такомъ мѣстѣ, въ которомъ позади ея и въ недалекомъ разстояніи отъ нея находилась бы господствующая надъ нею возвышенность, которую безъ того уже задерживается вѣтеръ, или въ такомъ мѣстѣ, въ которомъ верхняя линия изгороди находилась бы въ уровеньъ съ поверхностью защищаемой ею мѣстности или даже ниже этой послѣдней. Внутреннія изгороди ставятся въ разстояніи 20—100 фут. одна отъ другой, смотря по болѣе или меньшей величинѣ участка, на которые разбивается все укрѣпляемое пространство въ зависимости отъ мѣстныхъ условий. При слишкомъ маломъ разстояніи онѣ претраждаютъ свободный доступъ воздуха и свѣта

въ поверхности участка, и дѣломъ растительность на отдѣляемыхъ или участкахъ выгораетъ отъ зноя въ смертномъ воздухѣ; при слишкомъ же большомъ разстояніи онѣ не защищаютъ достаточно всей поверхности отъ вреднаго дѣйствія вѣтра.

Въ случаѣ недостатка матеріала для устройства изгородей, можно замѣнить эти послѣднія болѣе простыми и дешевыми *валами*, которые устраиваются такъ: первоначально втыкаютъ въ песокъ рядомъ, какъ можно ближе другъ къ другу, хворостъ, пучки соломъ, дикой рябины, верескъ и т. д. и оставляютъ, пока не занесетъ ихъ пескомъ; тогда на образовавшемся возвышеніи снова втыкаютъ хворостъ и снова оставляютъ его пока не занесетъ его пескомъ. Когда, послѣ повторенія этого нѣсколько разъ, образуется валъ надлежащей вышины, тогда весной, когда песокъ уже оттаяетъ и пока онъ еще содержитъ въ себѣ достаточно влаги, засѣваютъ по валу колоснякъ или морской овесъ (*Elymus arenarius*, L.) и песчаный тростникъ, называемый морской розгой (*Aeluropus arenaria*) въ 4, 5 или 6 параллельныхъ рядовъ, на разстояніи не болѣе одного фута рядъ отъ ряда. Эти растенія произрастаютъ дико на песчаныхъ берегахъ морей и растутъ хорошо при безпрерывномъ засыпаніи ихъ пескомъ, пуская изъ-подъ узловъ своего стебля корни, которыми скрѣпляютъ песокъ. Оба растенія могутъ быть разводимы на валу рядами не только носѣвомъ, но и садовой нарочью возвращенныхъ для сего саженцевъ, или же экземпляровъ, взятыхъ съ мѣста, гдѣ они выросли дико, если они тамъ негодны для укрѣпленія песковъ. Приносимый вѣтрами песокъ удерживается въ этихъ растеніяхъ, которыя, покрываясь наносами песка, быстро выбиваются наружу. Тапшы образуютъ, вскорѣ образуются холмы отъ 2 до 3 сажень вышины и отъ 6 до 7 саж. ширины въ основаніи.

Однѣ изгороди достаточно защищаютъ укрѣпляемое пространство только тогда, если песокъ не слишкомъ мелокъ; въ противномъ же случаѣ необходимо въ помощь изгородямъ прикрывать дерниной, хвоей, хворостомъ, тростникомъ, верескомъ, сорными травами и другими подобными веществами всю песчаную поверхность, или, въ случаѣ недостатка годнаго для того матеріала, по крайней мѣрѣ полосу въ 1—2 саж. ширины впереди каждой плетня, такъ какъ иначе можетъ совсемъ занести изгородь. Дернъ, лучше всего вересковый или торфяной, нарезанный пластами въ 2—3 дюйм. толщины и въ 1,5 фута ширины и длины, укладывается не сплошь, а въ разстояніи пласть отъ пласта на 6—8 дюм.: промежутки же засаживаются деревьями или засѣваются травами, годными для настилки. Хвоя собирается въ дѣсахъ подъ деревьями и наваливается слоемъ въ 3 дюйм. толщины; она укрѣпляетъ песокъ очень хорошо, но, трудно согнивая, доуспааетъ носѣвъ травъ не раньше какъ черезъ 5—6 лѣтъ послѣ насаженія ея. Для покрытия 1 десат. хвоей нужно по крайней мѣрѣ 20 десат. хвойнаго дѣса. Хворостъ, особенно сосновый и славый (лапка), начиная съ восточной или юго-восточной стороны укрѣпляемаго пространства, настилается рядами, такъ чтобы послѣдующій рядъ перекрывалъ нѣсколько предыдущій. Устилку хворостомъ можно начинать фут. 6—8 позади изгороди, такъ какъ на это разстояніе достаточно защищаетъ сама изгородь, а въ мѣстахъ, наиболѣе подверженныхъ дѣйствію вѣтра, можно прибавлять хворостъ деревянными гвоздями или же втыкать его толстыми концемъ въ землю. Хворостъ не только предохраняетъ песокъ отъ разноса, но и содѣйствуетъ еще образованію дерна, защищая почву отъ налявшихъ лучей солнца и доставляя ей, по своему согниванію, черноземный покровъ. Конечно, настилка хвороста не должна быть до того густа, чтобы она препятствовала доступу воздуха и свѣта въ растенія, развивающіеся подъ защитой хвороста. Для покрытия 1 десат., нужно 120—150 однокоп. возовъ сосноваго хвороста. Хуже хвороста прикрывка тростникомъ и верескомъ, употребляющаяся, однако, въ случаѣ неимѣнія

перваго. Тростниковая настилка удерживается жердями, которая вкладуется въ песокъ и приближаются деревянными гвоздями; она скоро разлагается.

Въ случаѣ недостатка матеріала для прикрытія сыпучаго песку, необходимо прибѣгнуть къ укрѣпленію его засѣвомъ такихъ растеній, которыя могутъ расти на сухихъ и топкихъ песчаныхъ мѣстахъ. Къ числу этихъ послѣднихъ кромѣ приведенныхъ выше морскаго овса (колосняка) и морской ржи (песчаного тростника), принадлежатъ еще: осока песчаная (*Carex arenaria*, L.) и пшевица сѣтконошная (*Triticum junceum*, L.), какъ растенія лучше всего произрастающія на пескахъ; при возможности же прикрыть песокъ хворостомъ или комомъ, можно засѣвать его съ устѣкомъ: овсомъ желтохвостомъ (*Avena flavescens*, L.), овсяницей овечьей (*Festuca ovina*, L.), мятликомъ луковичнымъ (*Poa bulbosa*, L.), бухарникомъ мятликомъ (*Holcus mollis*, L.), луковичкомъ сѣрымъ (*Aira canescens*, L.), щетинникомъ зеленымъ (*Setaria viridis*, P. B.), песчаной гвоздикой (*Statice armeria*), бухарничкомъ горнымъ (*Jasione montana*, L.), лещибиной волосистой (*Hieracium pilosella*, L.), тимьяномъ богородской травой (*Thymus serpyllum*, L.), понутиникомъ песчанымъ (*Plantago arenaria*, W. et K.), бороданникомъ ягнчатымъ (*Lapsana pusilla*), итидеожкой (*Ornithopus perpusillus*, L.), колокольчикою рѣчаточной и круглолистнымъ (*Campanula rapunculoides*, L. и *rotundifolia*, L.), выюнкомъ полевымъ (*Convolvulus argensis*, L.), крупкой весенней (*Draba verna*, L.), дроками английскимъ и волосистымъ (*Genista anglica*, L. и *pilosa*, L.), деревомъ (*Sarothamnus scoparius*, Willd.), полевой полудой (*Artemisia campestris*, L.) и нижней дикой-рябиной (*Tanacetum vulgare*, L.) — растеніями, которыя доставляютъ довольно хорошиі кормъ ошамъ, почему засѣанный ими сыпучій песокъ, какъ только достаточно задороветъ, можетъ служить для выгона овецъ.

Наиболѣе соотвѣтствующее средство укрѣпленія сыпучаго песка есть разведение на немъ лѣсныхъ древесныхъ породъ, изъ коихъ пригодны для этого сосна, ива (шелюга), дубъ, тополь, береза и можжевельникъ, въ особенности же первый дѣв — шелюга (*Salix acutifolia*, Willd.) и сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*, L.). Первая разводится черепками, длиной  $\frac{3}{4}$ ,  $1\frac{1}{2}$  до 2 аршинъ даже, толщиной  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{3}{4}$  дюйм., которые заготовляютъ весной, до появленія листа, изъ прошлогоднихъ, не слишкомъ развилыхъ вѣтвей, выбирая преимущественно ровные длинные прутья; въ случаѣ же невозможности имѣть черенки по близости мѣста посадки, заготовляютъ ихъ и въ исходѣ зимы, чтобы воспользоваться для нихъ перевозкой еще салымы путемъ и чтобы успѣть доставить черенки въ началу весны и начать садку пока земля еще сыра. Впрочемъ, садить шелюгу можно и осенью, но въ такомъ случаѣ черенки заготовляются незадолго до посадки, и, если нужно подвести ихъ издалека, то, чтобы они не высохли, завертываютъ ихъ въ сырыя рогаши, которыя смачиваютъ по нѣскольку разъ въ сутки. Кромѣ того, по доставкѣ ихъ въ мѣсто, полезно власть ихъ въ воду дня на два передъ высадкой. Черенки шелюги сажаютъ подъ коугъ, т. е. кладутъ въ открываемую паугомъ борозду и закрываютъ, проводя слѣдующую борозду подлѣ предыдущей. Борозды проводятся перпендикулярно къ направленію господствующаго вѣтра и закладываются черепками или попарно, въ разстояніи  $1\frac{1}{2}$  саж. пара отъ пары, или же участками, по восьми бороздъ сразу, съ разстояніемъ до 40 и болѣе саженой между участками, смотря потому, гдѣ оканчивается дѣйствіе вѣтра. Засадивъ укрѣпляемое пространство въ одномъ направленіи, засаживаютъ его точно также и въ другомъ, перпендикулярномъ первому; вслѣдствіе чего образуются квадратные участки, защищенные со всѣхъ сторонъ отъ вѣтра. Черенки навсегда не втыкаются въ землю, такъ какъ при этомъ кора легко отдѣляется отъ древесины и черенки не принимаются. Сосна разводится на пескахъ посѣвомъ чистыхъ сѣмянъ,



посѣвомъ шишекъ или посадкой деревьевъ; послѣдній способъ наиболее употребителенъ. Для посадки употребляютъ 2-лѣтние и нестарше 3-лѣтнихъ саженцевъ, которые сажаютъ рядами въ разстояніи 1 и не болѣе 3 фут. одинъ отъ другаго. При разведеніи сосны посѣвомъ чистыхъ сѣмянъ, посѣвъ производится въ началѣ весны, въ сухую погоду, въ борозды, открываемыя плугомъ или ручными орудіями, въ направленіи отъ запада къ востоку, глубиной 10—12 дюйм. и въ разстояніи 2—2½ фут. одна отъ другаго. Посѣвъ закрываютъ хворостомъ, чтобы предохранить сѣмена отъ растаскиванія птицами и отъ вреднаго дѣйствія жара. При недостаткѣ хвороста можно по гребнямъ борозды втыкать прутья и перегибать ихъ надъ угломъ въ 30°. Если же разводить сосну посѣвомъ шишекъ, то ихъ разбрасываютъ по поверхности или кладутъ въ борозды, а по истеченіи двухъ или трехъ недѣль послѣ посѣва, смотря по погодѣ, когда шишки начнутъ раскрывать чешуйки и роить сѣмена, шишки ниворачиваютъ деревянной бороной или обыкновенной метлой. Дубъ разводится посадкой и посѣвомъ желудей. Подъ защитой деревьевъ, изъ оставшихъ листьевъ, иголокъ, щоры и сучьевъ скоро начинаютъ образовываться на сыпучихъ пескахъ органическій покровъ, который способствуетъ и укрѣпленію несповъ и лучшему развитію древесныхъ породъ; а потому въ лѣсныхъ насажденіяхъ на сыпучихъ пескахъ отнюдь не слѣдуетъ убирать лѣснаго сора, а, при сведеніи ихъ, начинать рубку съ противоположной господствующему вѣтру стороны.

Въ крайнемъ случаѣ, на сыпучихъ пескахъ, защищенныхъ вѣтриной и внутренними изгородями, при достаткѣ навоза, навозной жижи и компостнаго удобрения, можно разводить нѣкоторыя зеленныя растенія, болѣе мирящаяся съ сухостью почвы, какъ-то: рожь, земляную грушу, просо (могарь), майскъ, фасоль, картофель, шпинатъ, люцерна, люцерна. Рожь можетъ разводиться на пескахъ глубиной въ 30—40 фут., если удобрять песокъ ежегодно или черезъ каждыя два года компостомъ изъ вересковой дернины и производить посѣвъ на столько рано, чтобы всходы ржи, до наступленія зимы еще, могли излотно уприть землю. По зимнюю ржи, еще въ томъ же году, можно высеять горчицу, если это допускать мѣстная продолжительность благоприятнаго для этого лѣтнаго и осенняго времени; посѣванна торца скашивается, стравливается или же зашивается на зеленое удобреніе.

Земляная груша сажается обыкновенно въ дунки, наполненныя навозомъ или компостомъ; своими широкими листьями и большими стеблями она защищаетъ песокъ отъ развѣса, а глубоководные корни обезпечиваютъ ихъ въ отношеніи почвенной влаги. Клубни земляной груши могутъ оставаться въ землѣ на всю зиму; ботва ея зашивается обыкновенно въ землю при выборкѣ клубней. Просо можетъ произрастать на пескахъ только при сильномъ удобреніи, но за то, имѣя это послѣднее, оно выноситъ здѣсь засуху и жаръ и не страдаетъ ни отъ сырости, ни отъ болѣзней. При сильномъ же удобреніи, въ болѣе южныхъ странахъ можно воздѣлывать на пескахъ майскъ (букурузу) и фасоль, сажая зерна ихъ въ дунки или борозды по навозу и закрывая посѣвъ бороной. Картофель сажается на пескахъ на 5—6 дюйм. глубиной, но не окуливается; при удобреніи компостомъ даетъ хорошіе урожаи. Люцерна самое драгоцѣнное растеніе для песковъ по богатству листьевъ, отлжнощей почвой, и глубиной, на которую развиваются его корни.

Менѣе сыпучія песчаная почва, покрывшаяся разъ растеніе лѣтностью излотноются далѣе оставленіемъ ихъ на болѣе долгое время подъ выгономъ безъ вспашки; причемъ пасущіеся животныя утраиваютъ землю, а устрѣпеніе вспашки устраняетъ разрыхленіе земли, такъ что земля связывается все болѣе и болѣе корнями растеній и перегноемъ, образующимся изъ согнающихся частей растеній. Черезъ 4—5 лѣтъ такого выгона можно обрабатывать

пески подъ засѣвъ какого-либо полезнаго растенія, безъ всякаго сверхъ этого удобрения.

*Навозка земель, наплавленіе, прудовое хозяйство, накопные пруды.*

Пополненіе въ почвѣ недостающей изъ главныхъ составныхъ частей ея, какъ-то: глины, песка, извести и перегноя, опредѣляющихъ главнымъ образомъ физическія свойства почвы, можетъ быть произведено различно въ зависимости отъ того, будетъ ли эта недостающая часть находиться подъ самымъ почвеннымъ слоемъ, требующимъ улучшенія, на всемъ протяженіи этого послѣдняго и на такой глубинѣ, на которой можно достать ее плугомъ, или же она будетъ залегать не подъ самымъ требующимъ улучшенія почвеннымъ слоемъ или на такой глубинѣ подъ нимъ, что нельзя достать ее плугомъ или, наконецъ, въ большемъ или меньшемъ разстояніи отъ мѣста выношенія требующаго улучшенія почвеннаго слоя, на самой ли поверхности или на нѣкоторой глубинѣ подъ поверхностью земли.

Въ первомъ случаѣ недостающая составная часть или земляная масса, болѣе богатая этой составной частью, чѣмъ требующій улучшенія почвенный слой, можетъ быть приобщена къ этому послѣднему помощью болѣе или менѣе глубокой вспашки.

Этотъ случай чаще встрѣчается при раздѣлкѣ торфяныхъ болотъ (стр. 368) и такой способъ пополненія недостающей составной части применяется здѣсь, если торфъ образуетъ слой не глубже 8—16 дюйм. Для успѣха такого кореннаго улучшенія торфяной почвы лучше, если подъ торфянымъ слоемъ находится болѣе песчаный слой, чѣмъ болѣе глинистый, особенно если въ этомъ послѣднемъ не находится извести. Глубокой вспашкой въ этомъ случаѣ можетъ предшествовать съ успѣхомъ выжиганіе; необходимо же должна предшествовать основательная осушка помощью соответственно проведенныхъ канавъ, шириной 16 фут. сверху и 6 фут. внизу у подонья и глубиной 4—5 фут. Канавы дѣлаютъ на столько глубокими, чтобы весь стокъ воды въ главную отводную канаву. Чѣмъ глубже канавы, тѣмъ меньше можетъ быть число ихъ, тѣмъ полнѣе осушка. Выбросъ изъ канавъ распределяется по обѣимъ сторонамъ ихъ, полосой въ 2 саж. ширины, которая въ случаѣ надобности можетъ служить дорогой.

Глубокая вспашка производится помощью трехъ слѣдующихъ одинъ за другимъ въ ту же борозду плуговъ различной конструкціи. Первый — висчій плугъ (напр. рис. 32), запряженный парой воловъ, сминаетъ дернъ на глубину 3 дюйм.; второй — передковый съ высокими колесами у передка, рукодолообразнымъ корпусомъ и первыми гризлями (напр. рис. 34 только съ передкомъ), запряженный 2 парами лошадей или воловъ, углубляется на 12—16 дюйм. до матерой земли; наконецъ, третій — собственно райольный плугъ весьма сильной конструкціи, съ высокой отвальной доской (напр. рис. 24 только безъ дернорѣза), запряженный 3 парами воловъ, выворачиваетъ, по крайней мѣрѣ, 6 дюйм. землянаго слоя и засыпаетъ имъ пластъ, отвернутый вторымъ плугомъ. Встрѣчающіеся при этомъ камни или древесныя корни должны тотчасъ же выкапываться слѣдующими за плугами рабочими и вытаскиваться на поверхность. При болѣе мелкомъ торфяномъ слое, толщиной 6—7 дюйм., достаточно тщательной вспашки двумя плугами, причемъ точно также долженъ быть вывернутъ наружу земляной слой.

Глубокую вспашку лучше всего производить летом или осенью, и глубоко вспаханную землю оставлять на зиму без всякой дальнейшей обработки; весной же выравнивать тяжелой железной борошей под покровом осы. Глубокая вспашка должна повторяться каждые 6 лет, но крайней мере в течение первых 20 лет; так как здесь песок легко спускается вниз, в совершенно разрыхленную илугом торфяную массу. Глинистая земля, по своей связности, удерживается на поверхности лучше песка. Конечно, во второй раз стоимость глубокой вспашки значительно меньше, чем в первый, когда она, при трех наугах, обходится в Северной Германии в 6—7 тал. на 1 моргенъ. (28—32 руб. за десятину).

В случае большой толщины торфяного слоя, в 1½—2½ даже 3 и более фут., торфяник может быть раздѣланъ помощью такъ называемой *градовой культуры*, которая по существу своему весьма сходна съ глубокой вспашкой, которая темъ успешнѣе, чѣмъ крупнозернище песокъ, залегающій подъ торфянымъ слоемъ, и которая можетъ быть успешной еще и тогда, если между торфянымъ и песчанымъ слоемъ залегаютъ глинистый слой — нетолще однако 12—15 дюйм. Эта культура, подобно глубокой вспашкѣ, требуетъ основательной предварительной осушки и относится благоприятно къ предварительному выжиганію. Вдоль главной осушительной канавы оставляется полоса торфяника въ 2½ саж. ширины, которая возвышается выбросомъ изъ главной канавы и служитъ для проѣзда, прогона или же для заворота съ орудіями. Подъ прямыми или острыми угломъ къ главной канавѣ отбиваются параллельныя канавы, шириной 16 фут., въ 6 саж. разстояніи одна отъ другой. Затѣмъ выбирается изъ канавъ торфъ и въ ручныхъ тачкахъ на доскахъ распределяется и разравнивается по обѣ стороны канавы, на 3 саж. разстояніи отъ края канавы въ каждую сторону. За торфомъ выбирается глинистый слой, а за этимъ песчаный на глубину по крайней мѣрѣ 12 дюйм., съ которыми постукаютъ точно также какъ и съ торфомъ. Песокъ долженъ покрывать поверхность слоемъ не тоньше 4 дюйм. сличкомъ. Посѣт этого канавы получаютъ слѣдующіе размѣры: въ ширину 16 фут. вверху и 11 фут. внизу и въ глубину 4—5 фут. Изъ готовыхъ междурядныхъ канавъ вода отводится въ главную осушительную канаву помощью 6-дюймовыхъ дренаж. При 4-фут. глубинѣ междурядныхъ канавъ, рытье этихъ послѣднихъ обходится въ Северной Германии въ 22½ талера (около 100 руб.), расчистка выброса 2 тал. (около 9 руб.) и дренажъ 25 зильб. грош. (около 1 руб.) съ моргена (съ десятины); при большей глубинѣ соответственно дороже. Вынутіе 144 куб. фут. на половину песку, на половину торфа обходится среднимъ числомъ въ 5 зильб. грошей (около 20 коп.), причемъ рабочей зарабатываетъ въ день 18 зильбергроз. (около 70 коп.). Грады, тотчасъ же по окончаніи ихъ устройства, могутъ быть засѣяны овсомъ. Весьма хорошо при первыхъ вспашкахъ смѣшать съ пескомъ несколько торфа. Десятина раздѣланнаго такимъ образомъ торфяника при удобреніи, приблизительно 12 пуд. костяного супер-фосфата, 12 пуд. распаренной костяной муки и 9 пуд. калиевой соли, безъ илужной обработки, дала сличкомъ 31 четверть осы рядоваго посѣва. Посѣт осы на раздѣланномъ участкѣ слѣдовали: кормовая вико или горохъ (Викторія) на удобреніи, рожь по востанову удобренію, картофель или кормовая свекла, овесъ, клеверъ для укоса или выгона, рожь по востанову удобренію, а затѣмъ кормовая вико или горохомъ начался снова 6-польный съвооборотъ. Всѣ урожаи вообще были очень хороши; такъ получено кормовой вики 650 ауд., ржи 22½ четверт., гороха 14½ четверт., осы 34 четверт., картофеля 134½ четверт. съ десятины; а только урожай клевера былъ несомнѣно удовлетворителенъ — 130—200 пуд. съ десятины.

При обрабаткѣ торфяника помощью градовой культуры въ востановый лугъ, выгоднѣе покрыть торфяную массу не толще 3 дюймовъ землянымъ

слоемъ, не смотря на болѣе или менѣе глинистыя или песчаныя свойства этого послѣдняго; сдѣлать канавы шириной около 12 фут. съ возможностью впускать въ нихъ воду, смотря по надобности; смѣшать илужной вспашкой наспапный земляной слой съ ½, примѣрно, торфа и въ первые три года до наспапной земли засѣять послѣдовательно овсомъ, илугопольнымъ растеніемъ травами засѣять послѣдовательно овсомъ, илугопольнымъ растеніемъ по удобренію и снова овсомъ. Впрочемъ, если земляной слой представляетъ очень плотную глину, то усилѣть такой культуры все же сомнительно.

Если бы при этой культурѣ, точно также какъ и при глубокой вспашкѣ, выкапанный наружу песокъ опустился современемъ внизъ, то можно или вычерпать воду изъ междурядныхъ канавъ водоподъемной машиной, углубить ихъ еще на 1 футъ и извлеченный при этомъ песокъ разсыпать на поверхность грады, или же, спустя еще нѣкоторое время, перевернуть грады.

Глубокой же вспашкой можетъ быть улучшена иногда и смучая песчаная почва, если подъ подвеннымъ слоемъ находится болѣе плотный, лучшая качества земляной слой и если этого послѣдняго слоя вывернуть наружу по крайней мѣрѣ 6—8 дюйм.; для посѣва же колосовыхъ хлѣбовъ даже больше, потому что хлѣба иначе выгораютъ.

Если же земля или вещество, которымъ нужно улучшить почвенный слой, залегаютъ глубоко подъ этимъ послѣднимъ, какъ это бываетъ съ мергелемъ, такъ что нельзя бываетъ произвести смѣшеніе помощью глубокой вспашки, или, хотя и выходитъ даже наружу, но лишь на небольшомъ пространствѣ, въ видѣ бугровъ или холмовъ, какъ это бываетъ съ глиной или пескомъ, — тогда необходимо бываетъ добывать землю для улучшенія изъ одной или нѣсколькихъ ямъ или выкапывать ее изъ бугра и развозить затѣмъ уже по предназначенію къ улучшенію пространству. Добываніе изъ ямы затрудняется значительно съ увеличеніемъ глубины ея, не только потому, что съ большей глубиной ея дѣлается затруднительнѣе извлеченіе изъ нея, но и потому что на большей глубинѣ крѣдко, какъ напр., при добычѣ вики мергеля, приходится имѣть дѣло съ водой, которая должна быть отстранена сначала работъ, на которой устраненіе бываетъ иногда до того затруднительно, при необходимости выкапывать машиной, что дѣлаетъ рѣшительно невыгоднымъ добываніе.

Если же необходимая для улучшенія земля находится не подъ почвеннымъ слоемъ, требующимъ улучшенія ея, но, какъ это часто случается, въ болѣе или менѣе разстояніи отъ него, тогда къ расходамъ на болѣе или менѣе трудное добываніе улучшающаго вещества присоединяются еще расходы на перевозку его на болѣе или менѣе разстояніи отъ мѣста копки до предполагаемаго къ улучшенію пространства; это увеличеніе расходовъ можетъ быть часто до того значительно, что въ состояніи сдѣлать улучшеніе почвы помощью кивозки земель нерасчетливымъ.

О значительности расхода на перевозку улучшающаго вещества при улучшеніи почвы навозной землей, можно судить по количеству земли, которое требуется въ различныхъ случаяхъ для улучшенія

почвы. Такъ, чтобы увеличить въ почвенномъ слое, 4 вершк. глубины, содержание песка только на 5%, необходимо вывезти 8000 пуд. (400 возовъ) песку на десятину, полагая въсь 1 куб. саж. песку только въ 800 пуд.; такое количество песка можетъ покрыть почву слоемъ не толще  $\frac{1}{3}$  вершк. Большой же частью такого количества песку недостаточно и случается необходимость въ покрытии почвы слоемъ песку въ 1 вершк. толщины; для этого же понадобилось бы 40,000 пуд. (2,000 возовъ) песку на десятину. Мергеля вывозится на десятину отъ 6 до 20 и болѣе куб. саж. (отъ 4,800 до 16,000 пуд. или отъ 240 до 800 возовъ), а торфа отъ 20 до 50—60 куб. саж. (отъ 8 до 20—24 тысячъ пудовъ или отъ 400 до 1,000—1,200 возовъ). Понятно, что, при необходимости вывозки такихъ громадныхъ количествъ, особенно важную роль играютъ при рѣшеніи вопроса о возможности примѣненія навозки земель въ данномъ случаѣ *расстояніе*, на которое приходится перевозить, и *способъ перевозки*. Такъ, перевозка мергеля на расстояние свыше  $1\frac{1}{2}$ —2 верствъ отъ мѣста копки до предполагаемаго къ улучшенію мергелемъ поля рѣдко оказывается выгодной. Весьма важна возможность перевозки въ наиболѣе свободное отъ полевыхъ работъ время, слѣдовательно зимой, когда въ то же время полевые дороги находятся въ наиболѣе проходимомъ состояніи. Наконецъ, для перевозки на колесахъ, на саняхъ ли, весьма удобны ищны, которые могутъ быть спораживаемы чрезъ верхній край опрокидываніемъ ихъ или чрезъ отверстіе, образуемое вынутіемъ одной изъ стѣенокъ ищны, обыкновенно задней. Для перевозки на колесахъ можно употреблять одноконныя тачки (ратки), изъ коихъ лучшія англійскія. Для развозки улучшающаго вещества изъ ямъ или бугровъ, находящихся на самомъ улучшаемомъ пространствѣ, употребляются ручныя тачки; самое же разбрасываніе изъ навозныхъ кучъ дѣлается лопатой (песокъ, глина, мергель) или вилой (торфъ).

Наилучше примѣняется улучшеніе почвы *навозной мергелю*. Мергель (стр. 79) представляетъ тѣсное смѣшеніе углекислой извести съ глиной; сверхъ того сюда примѣшивается песокъ, нѣкоторые другія минеральныя вещества (окись желѣза, углекислая магнезія, гипсъ) и органическія вещества. Мергели бывають землянистыя, порошкообразныя, слоистыя; иныя походятъ на камень. Въ изломѣ мергель часто раковинистый и всегда матовый; въ сухомъ состояніи приливаетъ въ языку на подобіе глины, маслянисть на ощупь, всплываетъ съ кислотами, распадается на воздухъ въ рыхлую массу и образуетъ съ водой скорѣе кашичу нежели тѣсто. Цвѣтъ его различенъ: зеленоватый, желтый или бѣлый, часто же коричневый, красный, сѣроватый, голубоватый или черноватый. Эти различныя цвѣта происходятъ отъ окисловъ желѣза или марганца, отъ большаго или меньшаго количества извести, песку, глины и органическихъ веществъ, содержащихся въ немъ. Мергели очень распространены въ вулканической (водной) части земной коры, особенно же между юрскими и меловыми членами ея. Различаютъ мергели: *известковый* съ со-

держаніемъ 50—90% извести бѣлаго, желатаго или сѣраго цвѣта, скоро падающійся на воздухъ; *песчанистый* съ содержаніемъ, при 10—50% извести, отъ 50 до 75% песку, рыхлый; *глинистый* съ содержаніемъ, при 25—50% извести, 50—75% глины, плотный и маслянистый на ощупь, обыкновенно темноватыхъ, хотя различныя цвѣтовъ; *магнезійный* съ содержаніемъ отъ 5 до 30% углекислой магнезіи, очень рѣдкій; наконецъ, *чироземный* или перегнойный, содержащій много органическихъ остатковъ. Мергели содержатъ кали (0,082—0,163%) и аммиакъ (0,0047—0,0579%), къ тому же тѣмъ болѣе, чѣмъ болѣе содержится въ немъ извести; содержаніе же въ нихъ воды (1,6—2,0%) увеличивается съ содержаніемъ въ нихъ глины. Кромѣ геогностическихъ указаній въ описаніи мергеля, залегающаго неглубоко, можно руководиться указаніями растений, любящихъ мергельную почву (стр. 167). При мергельныхъ развѣдкахъ слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на горные откосы, берега и подошвы овраговъ, и, въ случаѣ обнаруженія слѣдовъ нахождения мергеля, прибѣгать въ заступу или земляному бураву (стр. 166), по предварительному испытанію образца кислотой, для открытія въ немъ присутствія углекислой извести, а затѣмъ и въ болѣе точному опредѣленію въ немъ содержанія глины, песку и извести (стр. 159—160 и 100). Если мергель найденъ и если онъ оказался годнымъ, а примѣненіе его, по соображенію расходовъ на его добываніе и перевозку, — выгоднымъ, то сначала снимають верхнюю землю, а затѣмъ устраивають сѣкъ въ яму и вытѣхъ изъ нея и, если бы оказалось пужнымъ, прорывають каналы для отвода воды изъ мергельной ямы или устанавливають насосы для ея откачки. Мергель можно вывозить во всякое время, удобное для прѣзда по полю, но чаще вывозится онъ лѣтомъ на паровое поле лодъ озимъ или, особенно если онъ очень плотенъ: трудно разсынается, — поздней осенью и зимой, пока холода не затрудняютъ слышомъ его копки, подъ ярь (горохъ, картофель и т. п.). Его разсынають, когда онъ по возможности распадется самъ (стр. 110); такъ какъ тѣмъ лучше, чѣмъ полнѣе распадется мергель до занашки и чѣмъ лучше будетъ онъ смѣшанъ, послѣдствіе этого, съ почвеннымъ слоемъ. Послѣ разсынки поле укатываютъ, боронуютъ, еще разъ укатываютъ и мелко занашиваютъ. Послѣ этого, если только позволяетъ время, перенахпають поле еще разъ и даже болѣе, такъ же мелко, какъ и въ первый разъ, пророборачивая его между всѣшками. Всѣ эти работы, въ особенности же первый, должны быть производимы въ возможно сухую погоду; по въ промежуткахъ между всѣми этими работами желательны даже дожди. Въ первые годы послѣ навозки мергеля не слѣдуетъ пахать глубоко, потому что ишесть, одна изъ дѣйствующихъ составныхъ частей мергеля, и безъ того уходитъ внизъ (стр. 113). Мергель улучшаетъ почву для всѣхъ растений вообще. Мергель, какъ вещество улучшающее преимущественно физическія свойства почвы, дѣйствуетъ содержащимися въ немъ известью, глиной и пескомъ; а потому дѣйствіе его весьма различно на различныя почвы, смотря по свойству почвъ, которая улучшается мергелемъ, и мергеля, который улучшаетъ почву. Песчаный мергель лучше всего можетъ дѣйствовать на глинистыхъ почвахъ, глинистый — на песчаныхъ, известковый — на перегнойныхъ; но если не имѣется выбора, то можно употребить глинистый мергель и на глинистой почвѣ, песчаный мергель и на песчаной почвѣ, вывозя его только въ первомъ случаѣ побольше, а во второмъ поменьше; такъ какъ здѣсь мергель дѣйствуетъ главнымъ образомъ известью и дѣйствіе это должно быть сильнѣе въ первомъ и слабѣе во второмъ случаѣ. Такимъ образомъ, мергель оказываетъ особенно сильное дѣйствіе на почвахъ вообще мало плодородныхъ, песчаныхъ и суглинистыхъ, содержащихъ мало извести, но достаточное количество перегноя, хотя бы и кислыхъ свойствъ; на глинистыхъ почвахъ его дѣйствіе значительно только тогда, если почва содер-

жить мало известно, онъ же, напротивъ, — больше известно и песку; на известковых почвах мергель употребляютъ лишь, если въ немъ немного известки, но больше другихъ составныхъ частей, въ особенности глины и перегноя. Почва нуждается въ улучшеніи мергелемъ, если она производитъ много вредныхъ растений, въ особенности шавеля (*Rumex*); и появление этихъ растений вновь на почвахъ разъ улучшенныхъ мергелемъ указываетъ на необходимость повторенія такого улучшенія. Это наступаетъ чрезъ различныя промежуточные времена въ зависимости отъ свойствъ почвы и мергеля и количества этого послѣдняго, употребленнаго для улучшенія. Такъ, можно въ большинстве случаевъ считать, что улучшеніе мергелемъ почвы соответствующихъ свойствъ, при которомъ на десятину вывозится около 17 куб. саж. мергеля или почва покрывается слоемъ мергеля толщиной въ  $\frac{1}{2}$  дюйма, сохраняетъ свое дѣйствіе въ теченіи 20 — 30 и болѣе лѣтъ. Что же касается количества, въ которомъ мергель долженъ применяться для улучшенія почвы, то оно зависитъ отъ свойствъ почвы и мергеля. Мергеля, содержащаго много известки, нужно меньше вообще, на песчаныхъ же и особенно известковыхъ почвахъ въ особенности; песчанистаго мергеля вывозится обыкновенно меньше, чѣмъ глинистаго, въ особенности на песчаныхъ почвахъ; плодородныя почвы требуютъ меньшаго количества мергеля, чѣмъ тощія. Для приблизительнаго опредѣленія стоимости мергеляго улучшенія, въ даннымъ относительно стоимости перевозки, которая будетъ указана ниже, слѣдуетъ прибавить, что при каждой тачкѣ, съ грузомъ въ 20 пуд., необходимо 2 рабочихъ для загрузки и разброса мергеля и что надержки на закладку ямы, отвода воды и пр. могутъ составлять 10 — 25% стоимости ручной работы, не считая въ томъ числѣ работъ по смѣшенію мергеля съ почвеннымъ слоемъ.

Послѣ мергеля наиболее пригодна *навозка перегной* въ видѣ *торфа* (стр. 95 — 96) или *болотнаго луговаго чернозема* и *прудоваго ила*. Послѣдніе два суть пещества совершенно сеговаго образования (стр. 93 — 94); болотный черноземъ образуется въ низменныхъ мѣстахъ изъ минеральной части почвы этихъ низменныхъ мѣстъ, въ которой приживаются органическія остатки произрастающихъ на ней растений и минеральныя и органическія частица, падающія сюда дождю; поэтому въ различныхъ случаяхъ онъ представляетъ массу различно богатую перегноемъ, въ тому же въ различной степени разложившуюся, смотря по степени сырости мѣста образованія болотнаго, луговаго чернозема; онъ представляетъ массу содержащую перегной въ большей степени разложенія и большее количество земляныхъ частей, чѣмъ торфъ, хотя принимаетъ иногда характеръ торфяной массы точно также какъ иногда, при условіяхъ болѣе благоприятныхъ для разложенія растительныхъ остатковъ, переходитъ въ черноземную почву, весьма богатую органическими пеществами. Прудовой илъ есть собственно прудовая сеговая почва (стр. 93). Какъ торфъ, такъ и болотный черноземъ и прудовой илъ могутъ содержать въ себѣ вредныя для растений вещества, напр. въ видѣ перегнойной кислоты (стр. 90) или растворимой соли закиси желѣза.

Эти вещества, послѣ предварительной осушки мѣсть ихъ добываютъ, въ особенности же прудовой илъ, называющіеся лучше всего дѣтомъ или осенью и складываются въ кучи длиной около сажени, шириной  $1\frac{1}{2}$  арш. и въ высоту  $\frac{3}{4}$  арш., на самомъ мѣстѣ добыванія, или поблизу его, если они должны пролежать въ кучахъ годъ и болѣе, или же на ровномъ полѣ, которое наиболее удобно для улучшенія навозкой земли и на которое они капаются въ такомъ случаѣ еще съ осени. Въ такомъ положеніи эти вещества остаются въ теченіи зимы или еще болѣе продолжительнаго времени; подвергаясь дѣйствию кислорода воздуха при достаточной степени влажности и теплоты, которая обезвечивается имъ сыздой ихъ въ кучи, они подготавливаются для

лучшаго дѣйствія на почву и на произрастающія на этой послѣдней растенія. При этомъ вредныя пещества, объясаясь выше, становятся безвредными, (стр. 77); растительные остатки в перегнойнаго вещества, разлагаясь дальше, даютъ соединенія, годныя для благоприятнаго дѣйствія на почву и для питанія растенія (стр. 90—91); болѣе разложившаяся масса становится и болѣе годной для улучшенія физическихъ свойствъ большей части почвъ (стр. 149—150), въ особенности же песчаныхъ; мало разложившаяся же торфяная масса годна развъ для улучшенія самыхъ легкихъ глинистыхъ почвъ. Разложение этихъ массъ въ кучахъ можетъ быть значительно ускорено, а большее дѣйствіе ихъ на почву и растенія усилено смѣшеніемъ ихъ въ кучахъ съ известью или золой, поливкой ихъ павозной жижей или переслоеніемъ ихъ съ хлѣвнымъ навозомъ. Изъ кучъ, лежащихъ на полѣ или только что вывезенныхъ на поле, подготовленная перегнойная масса разбрасывается по полю лопатой, если она болѣе земляста, или вилой, если она болѣе торфяниста; и затѣмъ разбрасывается и смѣшивается, наконецъ, съ почвой пеглубокой вспашкой, но возможности заблаговременно до заѣва улучшаемаго такимъ образомъ поля.

Послѣ перегноя, наичаше сподручна *навозка песку*, въ особенности на торфяной почвѣ, которая она улучшаетъ поразительно, такъ что, если песокъ находится неподалеку торфяной почвы, — а это случается перѣдко — то едва ли можно найти другое улучшеніе, которое окончилось бы такъ скоро и вѣрно, какъ улучшеніе торфяной почвы пескомъ. Торфяная почва навозится пескомъ въ такое время, когда она наиболее доступна для подвоза, слѣдовательно, въ сухое или морозное, и когда рабочія руки въ хозяйствѣ наиболее свободны отъ сильныхъ полевыхъ работъ. Песокъ можетъ быть разбросанъ сейчасъ же послѣ его паковки на поверхность улучшаемой или почвы, такъ какъ нѣтъ надобности въ предварительномъ оставленіи его въ кучахъ; онъ не содержитъ вовсе или содержитъ весьма мало вредныхъ веществъ, или такихъ, которыхъ разложение могло бы отъ этого значительно усиливаться. Песокъ разбрасывается по поверхности задержившей торфяной почвы, если навозится слоемъ до 3 дюйм. толщины, или же предварительно вспаханной и всбороненной почвы, если навозится слоемъ, слегка закрывающимъ почву; разбрасывается возможно равномерно, лучше всего осенью или даже зимой, пока почва вовсе неокрыта или неокрыта еще глубоко сѣномъ, весной же по песку высеивается овесъ, который, будучи тщательно заборониванъ, обыкновенно удается весьма хорошо. Песокъ не запахивается обыкновенно, такъ какъ, при замашкѣ его, онъ осмываетъ легко въ борозды и слѣдовательно дурно смѣшивается съ почвой; если же смѣшивать его съ почвой предварительно заѣва, то лучше смѣшивать помощью безотвальныхъ орудій (скоропашекъ, эскрипаторовъ, грубберъ въ) съ предварительно вспаханной и выборопанной почвой. При навозкѣ песка болѣе толстымъ слоемъ на задержившую поверхность, песокъ замѣняетъ обработку и указываетъ эти значительную часть расходовъ на его вывозку; такъ какъ обработка задержившей почвы довольно затруднительна, а въ мѣстахъ, гдѣ такая почва, по своей рыхлости, не поднимается рабочаго скота, даже невозможно. Въ осени дернина, покрывающая песокъ, совершенно разлагается, и живые, если только она поднимается рабочій скотъ, можетъ быть легко всахнуто, или же, во всякомъ случаѣ, легко перекопано или взомыжено людьми. Если такая торфяная почва не слишкомъ влажна, то послѣ овса она можетъ дать довольно хорошій урожай ржи; въ болѣе же части случаевъ вѣрнѣе послѣ повторенной навозки песку. Гдѣ нужно осушеніе, тамъ оно должно быть произведено до навоза песку; иначе, торфяная почва, страдающая отъ избытка застаивающейся въ ней воды, можетъ быть еще испорчена навозкой

песка, такъ какъ плотный и сухой песчаный покровъ покрылся бы скоро сплывками и хвощами.

Навозка песку представляетъ весьма дѣйствительное средство улучшения вязкихъ глинистыхъ почвъ, хотя случаи ея примѣненія могутъ встрѣтиться рѣже, потому что количества песка, необходимыя для навозки на глинистыхъ почвахъ, весьма значительныя. Глинистая почва, при содержаніи 80% иловатыхъ частей и въ томъ числѣ 50% глинистыхъ, почти совершенно безплодна; при содержаніи такихъ частицъ на 10% меньше приведеннаго, производительность ея подвергается еще многимъ случаямъ. Такъ, что для улучшения свойствъ такой почвы необходима примѣсь на крайней мѣрѣ 10% песку. Успѣхъ навозки песка на глинистыя почвы въ тѣхъ случаяхъ, когда такое улучшение почвы возможно, зависитъ отъ тщательности смѣшенія песка съ почвой, которая достигается лучше всего разрыхленіемъ песка по поверхности всахающей и хорошо разборочной почвой и смѣшеніемъ его съ хорошо измельченной такимъ образомъ почвой, въ сухомъ ея состояніи, помощью безотвальныхъ орудій; при употребленіи же для этого плуга, первая всаха должна быть мелкая и удобородная и за ней должно слѣдовать тщательное боронованіе. всахающая же всаха должна постепенно углубляться. Если же запахать песокъ въ первый разъ на всю глубину пахатнаго слоя и притомъ еще при нѣсколькѣ влажномъ или даже мокромъ состояніи почвы, то прядь ли можно рассчитывать на хорошее смѣшеніе песка съ почвой даже въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ.

Наковецъ, могутъ быть случаи выгоднаго *навозки глины* на песчаныхъ почвахъ, если мѣсто добычанія глины недалеко отъ улучшаемой почвы, такъ какъ улучшающее дѣйствіе глины на песчаную почву весьма значительно, даже при вывозѣ ея въ сравнительно меньшихъ количествахъ, чѣмъ песка на глинистыя почвы, напр. въ количествахъ 24—36 тысячъ пуд (1200—1800 возовъ въ три раза черезъ промежутокъ времени въ 5—6 лѣтъ между каждымъ разомъ). Но такъ какъ песчаная почва можетъ быть улучшаема болѣе удобно навозкой мергеля или перегоя и даже воздѣлываніемъ на нихъ извѣстныхъ растений, оставленіемъ ихъ подъ выгошь и т. д., то, при неимѣніи въ большей части случаевъ по близости ихъ глины для ихъ улучшения, улучшение ихъ навозкой глины представляется болѣе рѣдкое явленіе, чѣмъ улучшение почвы навозкой мергеля, перегоя или песку. Успѣхъ навозки глины зависитъ, какъ и при навозкѣ другихъ земель, отъ тщательнаго смѣшенія ея съ улучшаемой почвой. Это же послѣднее достигается лишь тогда, если глина вывозится въ томъ состояніи, въ которомъ она наилучше рыхлится, если она смѣшивается съ почвой сразу въ большихъ количествахъ помощью безотвальныхъ орудій или, при зашкѣ плугомъ, захватывается неглубоко. Рыхлость глины при смѣшеніи зависитъ отъ свойствъ глины и времени, въ которое она вывозится. Одни сорта глины при высыханіи твердѣютъ какъ камень и легко вращаются только въ состояніи умеренной влажности; другіе распадаются лучше всего въ сухомъ состояніи. Лучшее время для вывозки глины то, когда глина находится въ томъ состояніи влажности, при которомъ она лучше всего крошится. Вывезенная глина не должна разбрасываться по полю, а тѣмъ болѣе захватываться тотчасъ почвѣ ея вывозки, но должна предварительно пролежать, на крайней мѣрѣ, одну зиму, а если можно то и часть лѣта въ крышеобразныхъ кучахъ, вышиной и шириной аршинъ. При этомъ она теряетъ вредныя вещества, вслѣдствіе дѣйствія на нихъ окисленія, подготавливается химически дѣйствіемъ продуктовъ разложенія содержащихся въ ней органическихъ веществъ и распадается разрыхляемая газами, отблѣкающимися при разложеніи органическихъ веществъ, постепеннымъ высыханіемъ и зимними морозами. Если глина содержитъ нѣсколько процентовъ извести или переслаивается съ навозомъ или по крайней мѣрѣ съ 60-

лотнымъ черноземомъ, то складкой ея въ бучи на зиму достигается еще совершеннѣе ея распаденіе. Копать и складывать глину въ бучи лучше всего поэтому подъ осень, по окончаніи жатвы, а смѣшивать съ почвой въ половинѣ лѣта. Разрыхленная глина разбрасывается по полю, размельчается еще болѣе боровами и каткомъ и смѣшивается съ почвой или безотвальными орудіемъ или плугомъ возможно мелко при узкихъ бородахъ.

И такъ, улучшение почвы навозкой земли тѣмъ выполнимѣе, чѣмъ ближе къ мѣсту улучшения можетъ быть получена улучшающая почва земли, чѣмъ меньше количество, въ которомъ эта послѣдняя должна быть вывезена на поле, чѣмъ легче она рыхлится и смѣшивается съ почвой, чѣмъ полнѣе ея дѣйствіе на улучшение физическихъ свойствъ почвы, составляющее главную задачу навозки земель и чѣмъ болѣе при этомъ достигается выполненіе почвы питательными веществами вообще, въ особенности же питательными веществами въ состояніи удобоусвояемомъ для растений. Послѣднее же возможно лишь тогда, если навозная земля представляетъ вещество процентно болѣе богатое, чѣмъ почва, питательными веществами вообще и въ особенности питательными веществами въ удобоусвояемомъ для растений видѣ. Во всѣхъ этихъ отношеніяхъ мергель въ большей части случаевъ стоитъ выше всѣхъ другихъ земель.

Затрудненіе, которое представляетъ для улучшения почвы навозкой земли перевозка большихъ массъ, особенно на значительныхъ расстояніяхъ, устраняется въ настоящее время въ некоторыхъ мѣстахъ замѣной животной силы паромъ, который двигаетъ вагоны съ землей по ванатному пути, или же при извѣстныхъ мѣствыхъ условіяхъ силой тяжести, которая влечетъ съ горы по рельсамъ вагоны, нагруженные землей, и въ то же время поднимаетъ вверхъ пустые вагоны; но сподручнѣе всего для насъ оно можетъ быть устранено въ некоторыхъ случаяхъ замѣной животной силы силой воды, которая, двигаясь по покатости съ большой или меньшей скоростью, уноситъ съ собой болѣе или менѣе крупныя почвенныя частицы русла и береговъ ея теченія, или же частицы, которыя нарочито бросаются въ нее; замѣной собственно навозки земли такъ называемымъ *наплавленіемъ*.

Наплавленіе примѣняется чаще въ рѣчныхъ долинахъ, заключенныхъ между суглинистыми или песчаными возвышенностями съ цѣлью превратить торфяную почву долины въ хороше, орошаемые дуга. Для этого рѣка или ручей запруживается какъ можно дальше вверхъ по долинѣ и изъ рѣки, выше запруды, проводится *водопроводная* канава *a* (рис. 159) съ весьма малымъ наденіемъ: она вѣзывается въ возвышенность, предназначенную къ сплавленію, на глубину того слоя земли, который долженъ быть сплавленъ, и доводится предварительна до того мѣста, гдѣ вода, направленная изъ нея споза къ рѣкѣ, можетъ имѣть уже на столько значительное наденіе, что въ состояніи быстро нести внизъ брошенную въ нее землю; здѣсь изъ пел. въ направленіи къ низинѣ прорывается сквозь возвышенность собственно *сплавная* или *наплавная* канава *b* съ наденіемъ два въ 1 — 2 дюйм. на 16 фут.

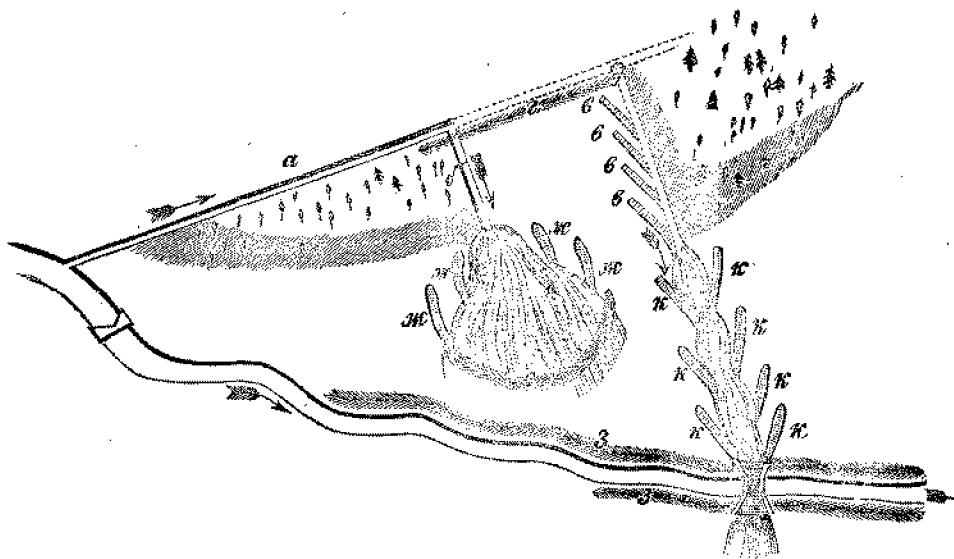


Рис. 159.

длины (0,005—0,010%). При этом чем больше масса воды, которую можно располагать для сплавления, тем меньше может быть наделение; так, если, при ширине водопроводной канавы у ее дна в 2 фута, уровень протекающей по ней воды находится на высоте  $1\frac{1}{2}$  фут. от дна, то для влажности сплавления вполне достаточно 1— $1\frac{1}{2}$  дюйм. наделения на 16 фут. длины (0,005—0,008%). При малом количестве воды наплавление делается невыгодным, отчасти потому, что бросаема в воду земля относится в таком случае недостаточно далеко, отчасти же и даже главным образом потому, что самая операция становится при этом малопродуктивной. Поэтому то, наплавление предпринимается всегда в такое время года, когда рѣки и ручьи наиболее богаты водой, т. е. поздней осенью или весной. Вода из водопроводной канавы стремительно направляется по наливной канаве на низину и увлекает с собой землю, которая безпрерывно бросается в нее небольшими количествами и размывается в ней широкими мотыками и которую она снова осаждает внизу — там, где она приходит в покой. Земля, бросаема в воду, скатывается так глубоко, чтобы наливная канавка, подвигаясь в сторону скатываемой возвышенности, постоянно сохраняла указанное выше наделение; а так как при этом наливная канавка постоянно расширяется, а вместе с тем протекающая по ней вода разливаясь на большую ширину, теряет много своей переносной силы, то для удержания воды в руслах 2—3 фут. ширины, прилегающем к срываемой возвышенности, со стороны сплавленной уже возвышенности кладут фашинки в положении, указанном на рисунке 159 буквами а, в, с, е, а между фашинками, для усиления их действия насыпают несколько земли. Но муть того как земля скатывается, удлиняется водопроводная канавка пашинкой со стороны низины вала г, который подводится к несплавленной еще возвышенности так близко чтобы между этой последней и им оста-

валось отверстие д, шириной в 2— $2\frac{1}{2}$  фут., для выхода воды в наливную канаву; вместе же с удлинением вала необходимо подвигать в сторону несплавленной еще возвышенности и фашинки, суживающая русло спускающейся к низине воды. Для успеха наплавления весьма важно, чтобы бросаема в воду земля суглинистых, в особенности же глинистых свойств тщательно разбалтывалась в воде. Так продолжается работа до тех пор, пока вверху не исчезнет возвышенность, а внизу выровняется низина. Опыт показал, что при наплавлении один работник с помощью воды может переменить земли гораздо больше чем 10—15 рабочих с ручными тачками. Сколько должно быть с одной стороны сплавлено, с другой — наплавлено земли, может быть определено предварительной извешивкой местности; и знать это до начала сплавления важно для того, чтобы взять далеко должна пропихать водопроводная канавка в возвышенности или сколько кубич. футов земли должно быть сплавлено вниз. Конечно, если только позволяет количество воды, выгодно сплавить как можно больше возвышенности, так как этим приобретает большее пространство земли.

На самой низине сравнительно мало работы: если имеется в виду преимущественно возвысить какую либо особенно низкую лежащую часть низины, то окружают эту часть валом е и направляют на нее воду помощью пашинки в положенных фашинках ж. Земля осаживается из воды прежде всего в углублениях и ямах; и, когда выровнены эти последние, тогда только распределяется она равномерно по всей площади. Для того чтобы более мелкие земляные частицы, долго остающиеся взмученными, не попали в рѣку, необходимо бывает насыпать вдоль рѣки, по ее берегу, паш з; так, чтобы вода, прежде нежели она стекает в рѣку, собиралась перед валом, приходила здесь в покой и осаждала большую часть мелких частиц. Но если сплавливаемая земля очень глинистых свойств, то вода уносит с собой весьма далеко глиняные частицы и осаживает их лишь там, где она приходит в покой на более долгое время. Ниже лежащим мельницам приходится нередко терять от этих мелких глинистых частиц, а потому мельники обыкновенно первые противники наплавления. В этих случаях часто приходится устраивать поперек рѣки, выше мельницы плотину, которая, останавливая воду на некоторое время, заставляет ее осадить глинистые частицы. Возвышенности могут сплавляться не с одного только, но и с обоих берегов рѣки; при этом можно сохранить старое русло рѣки, защитив его с обеих сторон валом з, или же можно совершенно завладеть его и затем прорыть новое. Впрочем можно сплавливаемую с возвышенности на одном берегу, перенести на другой берег рѣки посредством широкого, перекинутого через рѣку жолоба ч, если направить ее в жолобу помощью косвенно положенных фашинки к, к, к и удержать ее на противоположной стороне от обратного стекания в рѣку валом з вдоль противоположного берега рѣки. Фашинки представляют весьма важное орудие наплавления, так как только помощью их можно дать воде желаемое направление и увеличить ее скорость сужением русла на столько, чтобы вода в состоянии была переносить более крупные замученные части на расстояние 150—200 шагов. Лучшие фашинки изготовляются из можжевельника, который по своей влажности почти вовсе не пропускает или пропускает весьма мало воды; их делают 6—8 фут. длины и 10—12 дюйм. в диаметре. Кроме можжевельника, хороши фашинки из ели и дрека; если же нельзя иметь таковых, то можно употребить жерди обитые соломой в 5 дюйм. толщиной. Если фашинки, как это часто случается заболтаются землей, то их извлекают из этой последней и употребляют в новом месте.

Если на сплавливаемой возвышенности находятся деревья или ины, то их

не валять, не корчуютъ, такъ какъ, при сплавленіи, корни ихъ постепенно обнажаются и они падаютъ сами собой. Точно также при сплавленіи возвышенностей, содержащихъ камни, эти послѣдніе различной величины обнажаются, такъ что нерѣдко сплавленное мѣсто представляется усаженнымъ камнями. Кустарники, находящіеся на сплавляемой низинѣ, можно также не выкорчевывать, если низина сплавляется такимъ толстымъ слоемъ земли, который въ состояніи прикрыть кустарники. Верхній, содержащій перегнойный слой земли сплавляемой возвышенности не бросаютъ обыкновенно въ воду, но распределяютъ его потомъ уже по поверхности сплавляемого пространства; точно также, если на предназначенной для сплавленія низинѣ находится мѣстами черноземъ, то его до начала сплавления, свдвигаютъ въ высокую кучу; если бы при этомъ образовались ямы, то это еще неважно, такъ какъ эти послѣднія скоро запосыются снова землей. Изъ кучи черноземъ разбрасывается по поверхности сплавляемого уже пространства или употребляется на приготовленіе компоста. Черноземъ, сохранившійся до верхняго слоя, значительно облегчаетъ образованіе новаго дерна, тогда какъ, въ противномъ случаѣ, онъ можетъ быть занесенъ слоемъ земли въ 3—4 фута. Наплавленіе возможно и происходитъ довольно быстро, если сплавляемая земля есть мелкозернистый песокъ или песчаный суглинокъ; но оно дѣлается совершенно невозможнымъ или происходитъ чрезвычайно медленно, если сплавляемая земля, напротивъ, глинистая свойствъ, такъ какъ глина раскисляется въ водѣ медленно и глинистыя частицы осаждаются изъ нея до того медленно, что, оставаясь долго взмученными, спускаются наконецъ, съ водой съ сплавляемого пространства.

По окончаніи сплавления, выравниваютъ углубленія и ямы, остающіяся еще на сплавляемомъ пространствѣ, причѣмъ пользуются конной лопатой (стр. 327, рис. 108); а когда поверхность нѣсколько обсохнетъ, тогда разравниваютъ ее, засѣваютъ соответствующими травами, присыпаютъ посѣвъ, если есть, компостомъ или мелкимъ навозомъ и заволакиваютъ обороченной бороной; присѣвка и заволакиваніе весьма благоприятно дѣйствуютъ на дальнѣйшее развитіе посевовъ. Нерѣдко и обильное даже появленіе хвоща на сплавляемыхъ мѣстахъ не должно смущать; онъ исчезаетъ при послѣдующемъ орошеніи.

Руководствуясь этимъ указаніемъ, можно нерѣдко воспользоваться мѣстными условіями для болѣе дешеваго сплавления. Такъ, иногда достаточно бываетъ съ осени разрыхлить поверхность песчаной возвышенности, чтобы весенніи воды снесли съ нея массу песка и занесли имъ съ пользой близъ лежащее торфянистое мѣсто.

Чѣмъ мельче части, которыя несетъ вода, тѣмъ дальше переносить она ихъ, тѣмъ больше времени покойнаго стоанія воды необходимо для того, чтобы она осадила эти иловатыя части; а потому, если необходимо примѣнять къ извѣстной почвѣ иловатыя части помощи воды, иначе *заилить* почву, то необходимо продержатъ эту послѣднюю нѣкоторое время подъ водой, содержащей много иловатыхъ частей.

Заилютъ обыкновенно земли, лежащія на берегахъ рѣкъ, которыхъ вода въ извѣстное время года содержитъ много иловатыхъ частей и потому можетъ служить для *заиленія*. Заиленіемъ можно улучшить каждую почву, болѣе же всего легкую, сухую, несчастную, которая заносится при этомъ не только удобрительными веществами, но и значительнымъ количествомъ

влага. Наименія, мѣрныя мѣста могутъ быть значительно подняты, а слѣдовательно и осушены въ извѣстной степени заиленіемъ, если это послѣднее повторяется довольно часто; извѣстно даже много случаевъ, въ которыхъ въ теченіи года былъ осажденъ слой ила толщиной въ 12—16 дюймовъ. Мѣрныя мѣста, даже значительно подняты заиленіемъ, обращаются съ наибольшей выгодой въ покосы, тогда какъ заиленныя возвышенныя, сухія почвы полезнѣе обращать подъ воздѣлываніе хлебовъ.

Конечно, дѣйствіе заиленія зависитъ отъ качества рѣчной воды, употребляемой для заиленія, т. е. отъ качества и количества не только взмученныхъ (ила), но и растворенныхъ въ ней веществъ; эти послѣдніе, проникая въ почву, отчасти остаются въ ней въ силу задерживательной способности почвы (стр. 112—117), отчасти же способствуютъ растворенію изъ почвы извѣстныхъ веществъ. Количество и качество взмученныхъ и растворенныхъ веществъ различны въ различныхъ рѣчныхъ водахъ; они различны даже у одной и той же рѣчной воды въ различныхъ мѣстахъ рѣки въ зависимости отъ горнокаменныхъ породъ, образующихъ русло рѣки и ея притоковъ, отъ пористости и полноты соприкосновенія воды съ атмосфернымъ воздухомъ и отъ быстроты теченія, а слѣдовательно и отъ количества воды; они различны, наконецъ, въ одномъ и томъ же мѣстѣ рѣки въ различныя времена года. Во время половодія рѣки содержатъ обыкновенно болѣе взмученныхъ и меньше растворенныхъ частей. На стр. 75 приведены количество и химическій составъ растворенныхъ веществъ въ нѣкоторыхъ рѣчныхъ водахъ; здѣсь же, приведемъ тоже относительно взмученныхъ частей. Образцы нѣкоторыхъ рѣчныхъ водъ, взятые въ особенно благоприятное время, будучи вылиты въ стеклянные цилиндры, осаживаютъ въ теченіи  $\frac{1}{2}$  часа слои ила въ 1 дюймъ толщины, при высотѣ водянаго столба въ 15 дюйм. Рѣка Варъ во Франціи въ 1864—65 году

	содержала среднимъ образомъ 000 фунтовъ ила въ куб. саж. воды.	доставляла пудовъ ила.
въ Сентябрѣ . . . . .	17,557	3514220,7
» Октябрѣ . . . . .	201,580	798906873,0
» Ноябрь . . . . .	12,944	46641303,5
» Декабрь . . . . .	6,416	11486374,4
» Январь . . . . .	1,238	273257,2
» Февралѣ . . . . .	1,262	334096,2
» Мартѣ . . . . .	8,809	2750913,4
» Апрель . . . . .	9,313	4391119,8
» Май . . . . .	12,366	7590523,9
» Июнь . . . . .	264,600	177426232,3
» Июль . . . . .	39,675	16676907,0
» Августѣ . . . . .	52,885	11938117,4
» теченіе цѣлаго года . . . . .		1081930639,0

Наименьшее количество ила содержала рѣка Варъ 9 Января 1865 г.—0,217 и наибольшее 30 Июня 1865 г.—868,4 фунта въ 1 куб. сажени воды. Среднее содержаніе ила—общее годовое количество ила, раздѣленное на годовую объемъ протекающей воды—составляло 84,8 фунта ила въ 1 кубич. саж. воды. Общее количество ила, уносимаго Варомъ въ теченіи года, составляетъ приблизительно 1082 милліона пудовъ, представляющихъ приблизительно объемъ въ 1200000 куб. сажени, которыхъ достаточно было бы для покрытия около 6000 десятины слоемъ ила въ  $\frac{1}{4}$  арш. толщины.

Химическій анализъ показалъ въ илѣ изъ рѣки:

	Иль у Мюнхена.	Дольне у Бейнгаузена.	Граде.	Везера	Нила.
Растворимыхъ въ соляной кислотѣ . . . . .	88,471	20,27	9,08	21,64	55,738
Нерастворимыхъ въ соляной кислотѣ . . . . .	12,038	80,28	90,80	78,35	43,826
между растворимыми:					
Органическаго вещества и химически соединенной воды . . . . .	1,685	4,15	1,93	5,50	9,426 <sup>4)</sup>
Оксидъ желѣза . . . . .	0,386 <sup>1)</sup>	2,00	2,22	3,36	15,992
Глинозема . . . . .	0,422	1,86	1,07	4,16	10,341
Извести . . . . .	59,757 <sup>2)</sup>	6,40	1,35	2,68	1,817
Магnezинъ . . . . .	24,627 <sup>3)</sup>	1,31	0,80	1,38	2,271
Кали (въ видѣ хлорист. Натра) щелочей.	—	0,55	0,80	0,35	0,691
Хлора . . . . .	—	—	—	0,11	1,283
Сѣрной кислоты . . . . .	—	0,25	неопредѣлено	—	0,744 <sup>5)</sup>
Фосфорной " . . . . .	—	0,25	0,22	0,03	1,070
Угольной " . . . . .	—	3,60	1,10	2,59	—
Кремневой " . . . . .	1,543	—	—	1,49	12,098
между нерастворимыми:					
Кремневой кислоты . . . . .	—	68,00	79,42	64,66	26,801
Оксидъ желѣза . . . . .	—	1,55	1,19	2,87	5,095
Глинозема . . . . .	—	6,06	6,39	6,21	7,985
Извести . . . . .	—	0,75	1,33	0,51	0,938
Магnezинъ . . . . .	—	0,05	сѣды	0,41	0,933
Кали . . . . .	—	2,81	1,90	2,09	0,559
Натра . . . . .	—	1,04	0,57	1,60	2,127

Рѣка Вала у Иены, покрывая принимаемая ею мѣста слоемъ ила въ  $\frac{1}{2}$  дюйм., доставляетъ почву на пространствѣ 1 десят. 111,3 пуда органическихъ веществъ съ 6,6 пуд. азота, 2,1 пуда азотной кислоты, 9,6 пуд. фосфорной кислоты, 1,3 пуд. хлористыхъ щелочей и 56,0 пуд. кали. Вообще рѣки, протекающія по мѣстностямъ съ мергелистой или суглинистой почвой, осаживаютъ болѣе плодородный иль, чѣмъ рѣки, протекающія по мѣстамъ съ песчаной почвой.

Для заклепиа необходимо заградить рѣку въ томъ мѣстѣ, откуда должно начаться заклепие, чтобы имѣть возможность всю массу рѣчной воды или только часть ея провести на предназначенную къ заклепиаю землю. Иногда бываетъ необходимо повысить берега рѣки выше заграды насипной по обѣимъ сторонамъ рѣки вала, чтобы можно было воднять воду повыше и тѣмъ заставить рѣку возможно скоро заливать заклепиаемое пространство большою массою воды. Поднятіе воды въ рѣкѣ до известной высоты тѣмъ необходимо, чѣмъ болѣе удалены отъ рѣки предназначенныя къ заклепиаю участки, такъ какъ вода, пропущенная на эти участки каплями, легко можетъ осаживать въ каналахъ пловатыя частицы, если теченіе ея не будетъ довольно быстро.

Участки, которые желателно занять, окружаются плотинами въ 3—4 фут. вышиной, въ которыхъ продѣлываются отверстія для входа и выхода

<sup>1)</sup> въ томъ числѣ углекислой закиси желѣза. — <sup>2)</sup> и <sup>3)</sup> въ видѣ углекислыхъ солей. — <sup>4)</sup> и <sup>5)</sup> показаны въ органич. въ нерастворимой части.

воды, запираемыя шлюзами. Плотины должны быть съ совершенно горизонтальными гребнями; онѣ насыпаются изъ земли, которая выбирается изъ вырываемыхъ позади плотинъ канавъ. Если почва представляетъ значительную покатость, то участки, окружаемые плотинами, не должны быть слишкомъ велики, такъ какъ иначе вода покрывала бы одну часть участка слишкомъ глубоко, другую слишкомъ мелко: это же, не говоря уже о болѣе высокой стоимости въ такомъ случаѣ устройства плотинъ, ведетъ къ тому еще, что по 1-хъ, иль, равномерно распределенный по всей массѣ воды, неравномерно осаживается на различныхъ частяхъ большого участка; во 2-хъ, вода сильно волнуется въ встряную погоду, образуетъ большія волны, которыя, конечно, мѣшаютъ осажденію ила; и въ 3-хъ, нужно много времени, какъ для того чтобы залить участокъ необходимымъ количествомъ воды, такъ и для того чтобы спустить съ участка воду, осадившую уже иль; первое невыгодно въ томъ отношеніи, что вода можетъ преждевременно осадить свой иль, второе же — въ томъ отношеніи, что не позволяетъ повторить заклепиа большаго участкавъ такъ часто какъ малыхъ. Поэтому, наилучше имѣть нѣсколько окруженныхъ плотинами, смежныхъ, небольшихъ участковъ, въ 2 — 2 $\frac{1}{2}$  десятины каждый; такъ какъ при этомъ можно наусушать содержащую иль рѣчную воду на тогъ, то на другой участокъ, смотря по надобности. Для возможно большого сокращенія протяженія плотинъ дѣлать участки по возможности квадратными.

Время, въ теченіи котораго иль совершенно подѣляется изъ воды, зависитъ отъ мелкости его частицъ; чѣмъ мельче эти послѣднія, тѣмъ продолжительнѣе подѣленіе, и часто необходимо для этого 12, даже 24 — 48 часовъ. Подъ конецъ осаждающійся иль, впрочемъ, самый лучшій, такъ какъ онъ содержитъ наибольшее количество перегнойныхъ частицъ. Поэтому, если желать извлечь наибольшую пользу изъ заклепиа, то не слѣдуетъ спускать съ участка воду съ заклепиаемаго участка. Вода должна спускаться постепенно, не вдругъ, чтобы она не волновалась, не поднимала при этомъ снова ила и не сносила его.

Если занятыя луга, которые должны и впредь служить для покоса, то не должно занять ихъ сразу глубоко, чѣмъ на  $\frac{1}{2}$  дюйма; въ особенности же, если иль очень густъ, потому что при болѣе глубокомъ заклепиа подавляется совершенно дербовая растительность. При  $\frac{1}{2}$  дюймовомъ же заклепиа злаки не только выносятся наружу, но и обновляются, образуя въ иловомъ слое илвы боковыя побѣги и корни. Заклепие лучше всего уничтожаетъ червей, насекомыхъ и т. д. на лугахъ. Наконецъ, оно постепенно уменьшаетъ имѣющіяся небольшія неровности и, будучи повторено нѣсколько разъ, дѣлаетъ лугъ даже до того гладкимъ и ровнымъ, что трава на немъ можетъ сканиваться у самой поверхности земли. Если часто занять низменный, мокрый лугъ съ богатою перегноемъ почвой, то при этомъ конечно, теряется часть столь важнаго для растительности перегноя, вследствие того, что этотъ послѣдній глубоко заносится иломъ. Поэтому, чтобы сохранить хотя часть перегноя въ этомъ случаѣ, обраскиваютъ его мѣстами въ кучи или совсѣмъ свозятъ его съ луга прочь, или разбрасываютъ его потомъ по поверхности заняннаго луга.

Снѣговая и дождевая воды сплываютъ съ полей много хорошихъ, плодородныхъ частицъ земли въ нижележащія мѣста или даже въ рѣки. Поэтому, если соответствующимъ устройствомъ плотинъ удерживать эти воды въ нижележащихъ мѣстахъ, то можно заставить ихъ осадить успешнымъ илмъ вещества на днѣ пруда, образовавшагося съ устройствомъ плотинъ. Въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ на днѣ





иленія и нѣсколько пропускающая воду дѣлается непроницаемой, такъ что пруды, въ которыхъ первоначально дурно держится вода, со временемъ начинаютъ держать ее довольно прочно. Совершенно годны для прудовыхъ почвъ почвы мѣловая или известковая и въ особенности богатая перегноемъ (торфяная); верныя, потомъ что доставляютъ водѣ много растворимой ея углекислой известки, вторая же, потому что лишаютъ воду кислорода. Впрочемъ, для многихъ грунтовыхъ рыбъ, напр. карпія, карася и т. д. весьма хорошо, если прудовая почва въ верхнемъ своемъ слое плодородна, содержитъ перегной;

в) дѣлаетъ возможною *надлежащую глубину пруда*, меньшую 2—3 фут. въ вершинѣ пруда; если же прудъ долженъ доставлять кромѣ того воду для орошенія луговъ, то такой глубины мало. У плотныя пруды, соответственно паденію своего дна и своей длинѣ, будутъ глубже. Рыбы, при равенствѣ остальныхъ условій, предпочитаютъ мелкіе пруды, въ которыхъ легче согрѣвается вода и которые, вслѣдствіе этого, доставляютъ рыбамъ больше пищи—червь и навозныхъ, предпочитающихъ такую воду. Мелкіе пруды, наполненные обыкновеннымъ (*Glycisia fluitans* R. Br.) котораго сѣмена доставляютъ весьма пригодную пищу для нѣкоторыхъ рыбъ, въ особенности карпія. Пруды, въ которыхъ растетъ много травы, даютъ, по сусебѣ изъ нихъ воды, немалое количество подстилки, доставляющей превходный навозъ. Но, за то мелкіе пруды должны имѣть постоянный притокъ воды, такъ какъ иначе они не только скоро пересыхаютъ, но и находящаяся въ нихъ органическая вещества, вслѣдствіе сильнаго нагреванія воды, скоро переходятъ во вредное для рыбъ гніеніе. Кромѣ того, въ мелкихъ прудахъ не можетъ зимовать рыба, особенно въ болѣе сѣверныхъ странахъ, гдѣ то щина льда достигаетъ 3 фут. Для зимовки въ нихъ рыбы необходимыя особенныя, глубокия ямы—*рыбные котлы* (искусственные бочаги), которыя даютъ въ то же время возможность точно знать, гдѣ слѣдуетъ зимой прорубить ледъ; проруби должны, впрочемъ, дѣлаться съ осторожностью, чтобы рыба не испугалась, не всплывала, вслѣдствіе этого, наверхъ и не примерзала плавающимъ ко льду. Глубокие же пруды представляютъ то удобство, что часть ихъ воды, напр. фута 2 изъ 9, можетъ быть употреблена для орошенія, и что зимой, при полной высотѣ въ нихъ воды, они обезпечиваютъ возможность зимовки для рыбъ, даже если бы толщина льда достигала значительной величины. Все же выгоды, представляемыя мелкими прудами на столько значительны, что по возможности слѣдуетъ избѣгать глубокихъ.

г) представляеть *соответствующее для пруда положеніе*, лучше всего слегка покатую ложбину, такъ чтобы, при паденіи прудоваго дна не менѣе какъ въ 0,007, вода могла бы беспрепятственно и вполне стечь со дна. При такомъ маломъ паденіи, конечно, водная поверхность должна быть весьма значительна, если прудъ долженъ имѣть соответствующую глубину. Такъ, для глубины пруда у плотины въ 9 фут. длина водной поверхности отъ входа воды въ прудъ до плотины должна составлять уже около 184 саж., что весьма часто отбѣчается, примѣрно, 11 десят. водной площади. Поэтому, въ малыхъ прудахъ необходимо гораздо большее паденіе для того, чтобы имѣть воду надлежащей глубины; но, если паденіе слишкомъ велико, то для образования большой водной поверхности потребуетъ слишкомъ дорого стокная, высокая плотина. А потому, въ случаѣ необходимости устроить прудъ въ очень крутой, узкой долинѣ, лучше устроить нѣсколько меньшей величины прудовъ, чѣмъ одинъ большой; такъ какъ устройство нѣсколькихъ небольшихъ плотинъ потребуетъ значительно меньше земной работы, а слѣдовательно и будетъ стоить дешевле, чѣмъ устройство одной большой плотины, хотя эта послѣдняя уменьшитъ водную поверхность нѣсколько менѣе, чѣмъ

первая; такъ какъ дѣла, для наполненія одного пруда съ высокой плотины потребуются гораздо больше воды, чѣмъ для наполненія нѣсколькихъ съ меньшей высоты плотинами, если величина водной поверхности въ обоихъ случаяхъ одинакова; такъ какъ меньшая глубина пруда до извѣстной степени предпочтительна болѣе (стр. 412), и такъ какъ, наконецъ, въ первомъ случаѣ вода покрываетъ дно, а слѣдовательно и занимаетъ его равномернѣе, чѣмъ во второмъ. Но, при этомъ, необходимо, 1) чтобы сточная жолоба выше лежащаго лежащаго пруда не находилась выше устья сточнаго жолоба выше лежащаго пруда, такъ какъ иначе вода не могла бы быть слущена до чиста изъ верхняго пруда безъ того, чтобы не спустить хотя части ея изъ нижняго, что въ большей части случаевъ весьма неудобно; и 2) чтобы нижній прудъ могъ всегда получать воду помимо верхняго, прямо изъ источника (напр. рѣки), такъ какъ если нижній прудъ получаетъ воду не иначе какъ изъ верхняго, то групповыя рыбы первого получаютъ малопитательную воду (стр. 40); такъ какъ дѣла въ жолобѣ, проводящемъ ее изъ верхняго въ нижній прудъ, при маломъ паденіи его, легко замерзаетъ, отчего рыбы нижняго пруда, даже хищныя\*), легко могутъ терять недостатокъ въ водѣ; и такъ какъ, наконецъ, при выловѣ рыбы необходимымъ въ такомъ случаѣ особымъ, иногда весьма неудобнымъ порядкомъ.

Если долина, превращаемая въ прудъ, слишкомъ широка, то необходима длинная плотина; если же бока ложбины ниже той высоты, на которую должна быть поднята вода въ прудѣ, то необходима кромѣ передней плотины еще и боковыя (возвышеніе береговъ); въ обоихъ случаяхъ значительно увеличивается стоимость прудоваго устройства. Напротивъ, расходы на устройство плотины значительно сокращаются, если долина, ложбина съ высокими боками и, при небольшомъ паденіи и глубинѣ ея, суживается мѣстами и въ тому же изгибается; такъ какъ первое дѣлаетъ возможнымъ устройство болѣе короткой плотины въ мѣстѣ суженія ложбины, а второе ослабляетъ во время бурь дѣйствіе волнъ на плотину. Хорошо, если положеніе пруда, кромѣ наполненія въ немъ сѣтвовой и дождевой водъ, дѣлаетъ возможнымъ еще проведеніе въ него ключевой, или еще лучше рѣчной (стр. 110) воды. Съ пользой могутъ быть устроены пруды подлѣ рѣкъ (рис. 160, запружен-

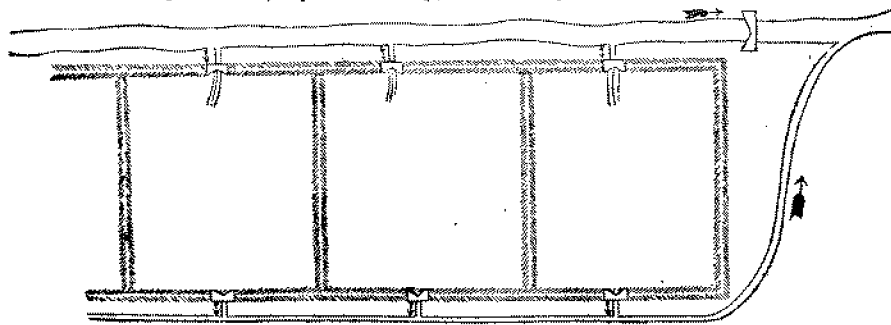


Рис. 160.

ныхъ плесоумъ, такъ какъ при этомъ, располагаясь одинъ за другимъ, вдоль покатой долины, они могутъ, въ видахъ сокращенія расходовъ на ихъ устройство, имѣть одну общую плотину для каждой двухъ смежныхъ по-

\*) которыя питаются другими рыбами, напр. прудовая форель.

дот и наполняться водой и спораживать от воды по желанию, независимо один от другого. Такое же устройство годится и для наплавления (стр. 409). Пруды вообще должны находиться в местах, неподверженных наводнениям, в противном случае должны быть защищены от наводнений, так как наводнения могут прорывать плотины, пагубить в пруды много земли и камней, заводить в них хищных рыб и выводить из них разводных рыб, которая, всплывая на поверхность переживающейся через плотину воды, дѣлаются добычей людей и животных; если же наводнения случаются в то время, когда пруды покрыты льдом, то они поднимают преждевременно рыбу из мест ее зимовки. Поэтому при устройстве нескольких прудов в позатой долине одного за другим, хорошо провести водопроводную канаву подѣ прудов и сбѣгать из нея водичку пуски сбоку каждого пруда; так как эта же канавка, если только возвысит ее берег со стороны прудов насыпкой вала, может служить для отвода избытка воды помимо прудов и следовательно защищать эти последние от наводнений. Лучшие пруды находятся среди удобряемых полей, лугов и выгонов, с которых дождевой и сѣвовой водами спосится много плодородных частиц и в то же время пищи для грунтовых рыб; пруды же, окруженные возвышенностями, с которых могут спосится в них водой земля или камни, требуют значительных издержек на защиту или же на очистку их от заносов. Пруды, окруженные со всѣх сторон деревьями или находящиеся в лѣсу, не пользуются в достаточной степени солнцем, и потому не дают много хорошей рыбы, но и хорошие урлавы по спуску из них вода; впрочем у больших прудов с северной стороны соседство лѣса менее вредно, чѣм у малых с южной, а несколько отдаленных деревьев могут быть полезны даже с южной стороны пруда, так как и рыбы любят иногда тѣнь. Наконец, очень удобно, если положение будущего пруда обезпечивает возможность получения в не далеком от пруда разстоянии необходимых земли и зерна для поведенія плотины.

И так пруды могут устраиваться в ложбинах, долинах (балках, верхах) или для собиранія и хранения сѣвовой и дождевой воды, которая стекает в ложбину с окружающих ее возвышенностей и къ которым присоединится иногда в большем или меньшем количествѣ вода ключей, открывающихся на дѣ или в берегах пруда; или для хранения воды, которая проводится в них изъ близлежащих: рѣки, ручья, ручья или ключей (рис. 161); или же они устраиваются в долине рѣки, изъ которой в них проводится вода, с насыпными берегами, вдоль рѣки (рис. 160). В первомъ случаѣ устройство пруда нерѣдко, при сравнительно небольшомъ количествѣ воды, ограничивается насыпкой одной глухой, безъ всякихъ отверстій плотины; в послѣднихъ же двухъ оно требуетъ кромѣ плотины, канавъ, водоспуска, водосливовъ и т. д.

Соответствующее устройство пруда во всѣхъ его частяхъ требуетъ 1) *тщательной нивелировки*, которая должна быть поручена челоуку, хорошо знакомому съ дею; ею опредѣляется относительное возвышеніе различныхъ точекъ мѣстности; 2) опредѣленія на основаніи нивелировки линіи прудоваго берега (а, а, а, рис. 161), направленія и размѣровъ плотины (б, б) и различныхъ канавъ, раз-

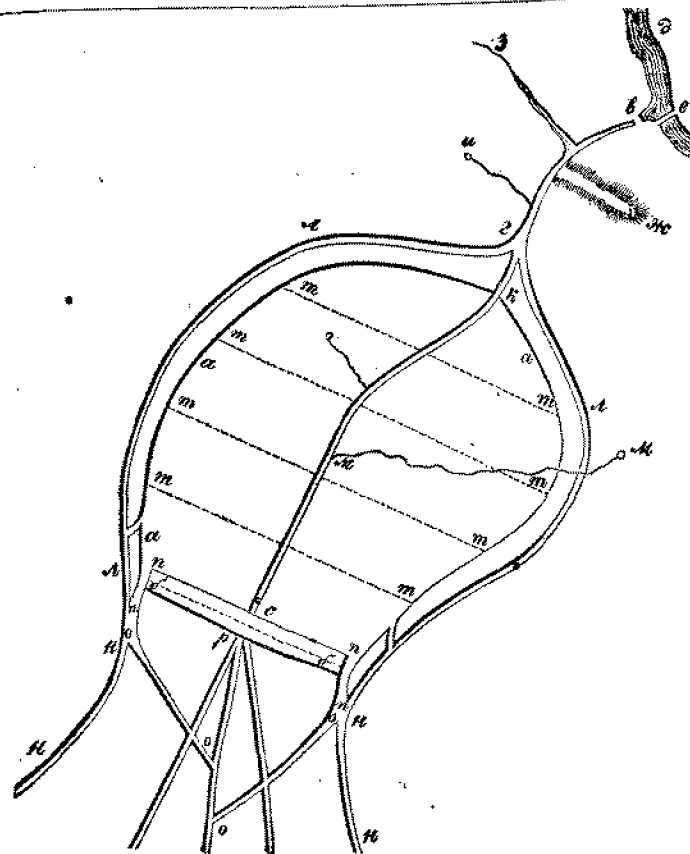


Рис. 161.

мѣровъ углубленія и выравниенія дна, иначе *составленія проекта устройства пруда*; и 3) *тщательнаго выполненія проекта, т. е.*

а) *проведенія канавъ*: главной приводной, впускной, обводныхъ, оросительныхъ, спускныхъ и главной отводной канавы.

Главная приводная канавка служитъ для наполненія пруда водой, если эта послѣдняя приводится изъ рѣки и ключей. Хорошо, если вода во время половодія можетъ находиться въ приводной канавкѣ на 6 дюйм. ниже ее края и если размѣры водопроводной канавы допускаютъ наполненіе пруда водой въ теченіе 24 часовъ. Приводная канавка должна имѣть шлюзъ при выходѣ ея изъ рѣки или ручья *де у* *а* для того, чтобы можно было управлять наполненіемъ пруда водой. Если бы же уровень воды въ рѣкѣ или ручьѣ понижался вѣднее время до того, что вода не входила бы въ приводную канавку, то необходимо было бы зарудить рѣку шлюзомъ *е* ниже выхода изъ нея приводной канавы. Для большаго укрѣпленія каналы ее окрѣпляютъ

слегка вблизи пруда, в случае значительного ее падения, и одерновывают или засаживают ивой (*Salix viminalis* и *S. triandra*) ее более отлогие бока. Приводная канава может принимать в себя, кроме главной воды из ручья или ручья *де*, еще побочная вода из горного ручья *ж*, ручейка *з* и ключа *ч*.

Впускная канава *и* должна пускать в пруд столько воды, сколько нужно для полного здоровья и прокормления рыбы. Она имеет шлюзы *у* и, при походе в нее воды из приводной канавы и должна быть такова же разбрызгиватель и имеет то же падение как природная; только берега ее могут быть ниже берегов водопроводной и обводных (*м*) канав, — они делаются вровень с прудовым берегом, так как впускная канава не может переполняться водой, которой приток в нее регулируется шлюзом *у*. Кроме главной впускной канавы пруд может иметь еще побочную *к*, которая приводит воду из ключа *ж*, проходит под обводной по деревянному или каменному столбу со шлюзом перед обводной канавой для того, чтобы, в случае необходимости, можно было преградить доступ в пруд под из ключа *ж*.

Обводная канава *л*, одна — с одной стороны, если приток воды небольшой, или две с обеих сторон пруда в противоположном случае, — служат для прохода воды из источника — природной канавы помимо пруда, в случае угрожающего пруду наводнения или необходимости доставить свежую воду прямо из источника в нижний пруд. Они делаются также же разбрызгиватель, как и приводная канава, и у выхода из этой последней в них имеют шлюзы. Они переходят в *оросительный канал м*, если вода из них употребляется для орошения лугов, или в *спускный канал о*, если вода из них спускается без дальнейшего ее употребления, или в *т* и другие шлюзы, причем переводит воду в *т* или другие, смотря по необходимости, помощи шлюзов, размещаемых у их начала. Спускные каналы должны иметь поперечное сечение обводных канав с меньшей, однако, глубиной, потому что с одной стороны падение их часто более падение обводных, с другой — количество воды, которое они должны отводить больше количества воды, которое отводит обводная канава; так как по ним стекает вода и из обводных канав и из водосливов *п*.

Главная обводная канава *р* должна отводить безостановочно воду, стекающую по спускным канavam и потому должна иметь надлежащее для того поперечное сечение. Она же должна служить для спуска воды из пруда через водоспуск *б* в плотину *бб* и для этого должна иметь достаточное падение (0,006); она представляет как бы продолжение главной канавы прудового дна *к* через водоспуск.

б) устройство прудового дна, которое должно иметь достаточное падение, чтобы скоро и полно освободиться от воды при спуске этой последней из пруда, и должно быть довольно ровным, чтобы равномерно заливаться; иначе вь споснется с возвышенностей волнами и оказывается в низинах, так что, по спуску воды, низины производят роскошные растения, тогда как на возвышенностях растения произрастают дурно. Для достижения первого — осушка, по дну пруда проводится главная канава *к* с падением, которое определяется длиной ее, т. е. расстоянием от устья впускной канавы до плотины и разницей между глубинами воды в вершинке пруда и впускной канавы и у плотины. Если первая глубина равна 5, а вторая 9 фут., то падение главной канавы при длине ее в 280 фут., будет составлять приблизительно 0,014. В главной канаве проводится боковая *т, т, т...*, которая вводится в первую по возможности под прямым углом, так как эти же облегчается последующая обработка почвы. Бока канавы прудового дна должны быть отлого, чем бока полевых и луговых канав, так как

первые остаются под водой часто 2—3 и более лет; им следует давать не менее полутоннаго улова (стр. 323); так что при глубине в  $2\frac{1}{2}$ —3 фута, которую должны иметь прудовые каналы при 2 футах ширины их подошвы, верхнее отверстие их должно быть 11 ( $3 \times 3 + 2$ ) фут. в ширину. Кроме осушки, эти каналы облегчают подъем рыбы при спуске из пруда. Иногда эти каналы поды; так как рыба собирается при этом в канавы. Иногда эти каналы рыются лишь по спуску воды, но в таком случае приходится рыть их в еще довольно сырой почве, что затрудняет самое рытье; при существовании же их прудовое дно осушается поспе, так что затеи приходится лишь должна выловить рыба, по которым не имеют глубины 8—9 фут., необходимо устройство перед плотинной *рыбного котла* (стр. 412 и 420, рис. 162 а), т. е. устройством перед плотинной канавы, тогда приступают к выравниванию стенок и дна. Когда вырыты канавы, тогда приступают к выравниванию прудового дна или даже углублению его, если бы естественная глубина ложбин, как это часто случается в вершинке пруда, была недостаточна, углубление же производится условиями падения не пренебрежало полностью осушению прудового дна. Выравнивание и углубление, которая как и проведение канавы, производится на основании результатов инвентаризации — продольного и поперечного профилей дна, обозначенных кольями, начинается от плотины и продолжается к вершинке пруда, причем наблюдается, чтобы прудовое дно было определенное падение от вершины к плотине и от боков к главной канаве. Для этих работ может с пользой служить конная лопата (стр. 327 рис. 108). Если прудовое дно мало-мальски ровное, то иногда совсем не трогают его.

в) устройство плотины *бб*, которая должна не только удерживать воду в пруде, но и быть на столько непроницаемой, чтобы отнюдь не позволить воде просачиваться сквозь себя, так как от этого не только убывает в пруде вода, что особенно неприятно тогда, когда и без того мало воды в пруде, но и болотит земля ниже пруда, по другую сторону плотины. Плотина, в особенности при глубокой и большой воде, устраивается, на сколько позволяют местные условия, в таком направлении, чтобы водными волнами, при господствующем в местности ветре, не ударяли в плотину под прямым углом. Лучше всего, если направление плотины параллельно направлению господствующего ветра или же таково, что господствующий ветер гонит волны от плотины. Для правильно устраиваемых прудов, размещаемых обводная канавы, предпочтительно прямое, как более короткое, направление плотины; так как в этом случае плотина требует меньшего количества земли для своего устройства, а потому и стоит дешевле, чем при непрямом ее направлении. Это последнее необходимо, однако, тогда, когда приходится погружать воду значительное пространство земли в широкой долине, так как в этом случае волны легче разбиваются о дугообразную плотину и теряют больше силы; или тогда, когда в прямом направлении встречается слабый грунт, который необходимо обойти; по в этих обоих случаях криволинейная плотина предпочтительна лопанной.

Для насыпки плотины употребляется прежде всего земля, получающаяся при рытье канавы, рыбного котла, если бы она была нужна, и при выравнивании и углублении прудового дна. Если бы же этого источника земли было недостаточно, что может быть определено уже по описанию инвентаризации, при составлении проекта прудового хозяйства (стр. 415), то берут землю по возможности ближе к месту насыпки плотины, чтобы сократить без того значительные расходы на перевозку земли. Кроме земли для устройства плотины необходимо еще значительное количество плотного дерева, а потому



паямъ, которыя присыпаются снова хорошими комностями и прибиваются лопатами. Еще же лучше одерновать откосы, если и не силешь, въ случаѣ недостатка дерна, то хоть въ шахматномъ порядкѣ, какъ это будетъ объяснено ниже въ луговодствѣ, и прибить куски дерна къ землѣ новыми черепками. Мѣста плотины, наиболѣе подверженны поврежденію волнами, могутъ быть съ пользой обсыпаны крупными гравіемъ или камешнымъ щебнемъ, если эти послѣдніе имѣются подъ рукой. Въ случаѣ менѣе хорошихъ свойствъ имѣющейся для насыпи земли, необходимо даже складывать откосы плотины изъ кусковъ дерна одинаковой толщины (3—4 дюйм.); укладываемая ихъ травой внизъ и въ перевязку (рис. 162) подобно кирпичной кладкѣ; каждый по-

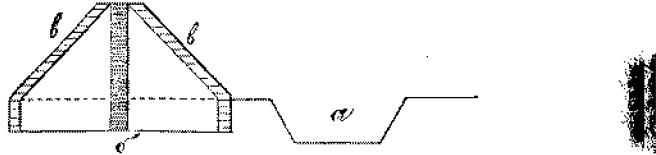


Рис. 162.

ложенный рядъ дерна плотно убивается и выравнивается лопатой, прежде нежели перекрывается слѣдующимъ рядомъ. Одновременно съ дерновой кладкой откосовъ, при помощи шабловной доски, насыщается внутри плотины постепенно земля съ утрамбованіемъ ея. Если бы для устройства плотины имѣлась только песчаная земля, то, кромѣ складки откосовъ изъ дерна (в рис. 162), подъ который набирается нѣсколько глины, необходимо вывести внутри плотины глиняную стѣнку (б), которая, доходя вверху до гребня плотины и углубляясь внизъ въ почву на 2—3 фута, тянулася бы во всю длину плотины.

Пруды, изъ которыхъ отъ времени до времени спускается вода для застоя прудовой почвы, устраиваются не съ *плотинами*, а съ *прорытными плотинами* т. е. такими, въ которыхъ находятся отверстія какъ для спуска всей воды — водостоки, водоспуски, такъ и для спуска излишней воды, которая могла бы иначе поднять уровень воды въ прудѣ выше надлежащей высоты, — водосливы. Водостокъ (см. рис. 161 с) представляетъ различно толстую, съ различно величиною отверстіемъ трубу, сложенную изъ камня или кирпича на гидравлической извести, или сдѣланную изъ дерева, прочнаго въ водѣ и землѣ, какъ-то: дубоваго вязоваго, лиственничнаго, сосноваго. Толщина трубы и величина ея отверстія зависятъ отъ количества воды, и времени, въ теченіи котораго избытокъ воды должно быть спущено изъ пруда. Спускъ воды, съ одной стороны, не долженъ продолжаться слишкомъ долго, потому что въ это время притокъ свѣжей воды въ прудъ вовсе прекращается или же значительно ограничивается и рыбы вовсе не получаютъ или получаютъ очень мало пищи извнѣ, и къ тому же, приходить въ безпокойство. Спускъ воды, продолжающійся въ теченіи 8—14 дней, повидимому не вредитъ рыбѣ въ большихъ прудахъ; онъ можетъ продолжаться даже 3, не болѣе однако 4 недѣль, если во время спуска притекаетъ хотя нѣсколько свѣжей воды, если въ дни пруда открываются ключи. У маленькихъ прудовъ можно считать достаточнымъ для спуска воды изъ пруда 24—48 часовъ. Съ другой стороны, негодится и слишкомъ быстрый спускъ воды изъ пруда, въ особенности послѣдней, пригнѣро, четверти ея, такъ какъ при этомъ можетъ пропадать много рыбы, попадающей въ сточныя отверстія или плавающей вверхъ во втекающей, мелкой водѣ, гдѣ она можетъ дѣлаться добычей и птицъ, и можетъ подниматься со дна и сноситься много зла, терпящаяся такимъ образомъ для послѣдующихъ годовъ на прудовой почвѣ.

Впрочемъ, вмѣсто одной толстой можно положить двѣ или больше тонкихъ водосточныхъ трубъ; такъ поступаютъ тогда, когда водосточныя трубы дѣлаются деревянными, потому что каждая водосточная труба дѣлается изъ одного бревна, которое должно быть по крайней мѣрѣ 24 дюйм. въ діаметрѣ, для того, чтобы выдолбленная въ немъ труба квадратнаго сѣченія, въ метрѣ, была достаточною толщиною стѣнкой. Одной водосточной трубы съ отверстіемъ такого размаѣра достаточно для спуска воды изъ пруда величины меньше 1 1/2 десяти. и глубиной меньше 10 фут. Деревяныя водосточныя трубы (аб. рис. 163) дѣлаются обыкновенно съ квадратнымъ сѣче-

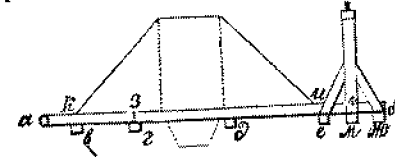


Рис. 163.

ніемъ, расширяющимся къ выходному концу, и длиной фут. на 10 болѣе ширины плотины у основанія, а такъ какъ такой длины бревна названныхъ породъ и сказанои толщины получаютъ весьма трудно, да и стоятъ весьма дорого, то деревяныя водосточныя трубы дѣлаются обыкновенно не изъ одного дѣльнаго бревна, а составныя изъ двухъ частей. Онѣ выводятся, если каменные или кирпичныя, или укладываются, если деревяныя, въ самомъ цѣломъ мѣстѣ плотины, гдѣ, но надежашемъ выношеніи основанія подъ плотину капава (стр. 419), готовится подъ укладку деревянной водосточной трубы основаніе, во всю ширину плотины и съ надлежащимъ надевіемъ, изъ очищенной отъ камней глины, которая тщательно смѣшивается съ небольшимъ количествомъ мѣха и настилается слоемъ въ 1—1 1/2 фута толщины. Поперекъ этого основанія вкапываются въ него, вровень съ его поверхностью, брусъ (в, г, д, е и ж, рис. 163) фут. 4 длиной и 1 фута толщины, на которые уже затѣмъ кладется деревянная водосточная труба, подтесаваемая снизу гранью, для болѣе прочнаго положенія: сперва кладется болѣе длинная часть ея (з в, рис. 163), которая фут. на 8 (и б рис. 163) должна выставляться изъ внутренняго откоса плотины, а затѣмъ болѣе короткая ея часть (з в рис. 163), которая надвигается на болѣе длинную и должна выставляться изъ вышняго откоса плотины фута на 2 (а, рис. 163). Эта послѣдняя, болѣе короткая деревянная труба закрывается иногда въ широкихъ плотинахъ кирпичной трубой Мѣсто соединенія трубъ (з рис. 163), для облегченія его исправленія въ случаѣ порчи, должно приходиться подъ вышнимъ откосомъ, а не подъ гребнемъ. Трубы, въ мѣстѣ соединенія ихъ, связываются желѣзными скобами, а разнаго рода промежутокъ, образующіеся при соединеніи различныхъ частей трубы, закопачиваются. Послеъ этого труба, покрытая, въ предупрежденіе скорого согнанія, нѣсколько разъ горячимъ дегтемъ и обсыпанная толченымъ кирпичемъ, сперва покрывается вокругъ слоемъ глины, смѣшанной со мхомъ, толщиной въ 1—1 1/2 фута, который хорошо убивается, а затѣмъ засыпается землей при продолжающейся насыпкѣ плотины (стр. 419). Водосточная труба или имѣетъ на своихъ концахъ поперечныя отверстія какъ для входа, такъ и для выхода воды, или же съ поперечнымъ отверстіемъ для выхода воды на одномъ концѣ (а, рис. 163), опд, для входа воды, имѣетъ въ первомъ боковомъ коническомъ (в, рис. 163) расширяющемся вверхъ отверстіи. Съ первымъ случаемъ, она входнымъ своимъ отверстіемъ вдвигается въпрямую кверху для воды въ соответствующее отверстіе (а, рис. 164), сдѣланное въ одной изъ четырехъ стѣпокъ,

отвѣсно поставленной, четырехугольной деревянной трубы (б в, рис. 164 \*), которая со стороны, противоположной входу въ нее водосточной трубы, имѣетъ разборчатую стѣнку изъ плотно прилегающихъ другъ къ другу дощечекъ (1, 2, 3, 4, 5, 6), вставляющихся въ насти, выбранные, въ двухъ боковыхъ стѣнкахъ; дощечки удерживаются кромѣ того въ нихъ положеніи находящимися передъ ними брускокъ (шир. 3 дюйм.), который пазимымъ своимъ концомъ вставляется въ безъзубое гнѣздо, а верхнимъ приставляется къ водосточной трубѣ помощью желѣзнаго гнѣзда. Снявъ кроющъ съ бруска, вставляя одну дощечку за другой, начиная снизу, можно поднимать воду выше и выше; наоборотъ, прижимая прочъ дощечки одна за другой, начиная сверху, можно спускать воду все ниже и ниже и, наоборотъ, прижавъ прочъ посаженую, самую нижнюю, можно спустить всю воду. Для этого-то отвѣсная труба дѣлается такой длины и вкапывается въ дно пруда на такую глубину, чтобы отверстіе водосточной трубы приходилось въ уровень съ ирודовымъ дномъ, и чтобы самая высшая дощечка ея разборчатой стѣнки, находилась на высотѣ наибольшаго уровня воды въ прудѣ; устанавливается она лучше всего на каменномъ основаніи и утверждается въ своемъ отвѣсномъ положеніи надлежащими подпорками. Такая труба съ разборчатой стѣнкой можетъ замѣнять собой отчасти водосливъ или шлюзъ, такъ какъ вода, поднимающаяся выше высшей дощечки, можетъ настоянно стечь черезъ отвѣсную трубу въ водосточную. Во второмъ случаѣ боковое коническое, расширяющееся вверху отверстие водосточной трубы закрывается деревянной конической втулкой (рис. 165), которая посажена на стержень, движущійся совер-

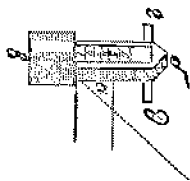


Рис. 164.

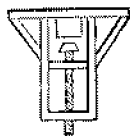


Рис. 165.

шенно отвѣсно въ особенной подставкѣ; эта подставка устанавливается прежде укладки водосточной трубы на брускахъ (в, ж и з рис. 163), которыя вставляются въ дно пруда такъ глубоко, чтобы отверстіе положенной на нихъ водосточной трубы находилось вровень съ ирудовымъ дномъ и приходилось какъ разъ подъ втулкой (рис. 163 и 165).

Если, при значительной величинѣ пруда, укладывается нѣсколько водосточныхъ трубъ, то онѣ могутъ укладываться одна подлѣ другой, съ общей подставкой для запирающихъ ихъ отверстій втулокъ; или же, если желательнее устроитъ спускаемую изъ пруда воду возможно полно для орошенія, то можно положить двѣ водосточныя трубы, примѣрно, по срединѣ между с и ж (рис. 161) въ обѣ стороны отъ с. Стекающая черезъ эти побочныя водостоки вода можетъ быть употреблена въ такомъ случаѣ для орошенія луга, помощью соответствующихъ проведенныхъ каналовъ; тогда какъ безъ этихъ побочных водостокъ вся вода изъ пруда стекала бы по отводной каналѣ и слѣдовательно безъ боковой выгоды для орошенія луга. Такъ какъ побоч-

\* ) в и ж въ рис. 161 есть перекладыя, на которую кладутся доски съ плотнымъ для подхода въ вертикальной трубѣ.

ные водостоки отводить изъ пруда значительное количество воды, то, при существованіи ихъ, можетъ быть совершенно достаточно одного главнаго водостока для своевременнаго спуска воды изъ пруда.

Когда пасажная плотина достигнетъ нормальной высоты уровня воды въ прудѣ, тогда приступаютъ къ устройству въ плотинѣ, смотря по количеству воды, одного или двухъ водосливовъ въ и, н (рис. 161), которые у прудовъ съ обводными каналами имѣютъ назначеніе отводить изъ пруда лишь то количество воды, которое нормально возобновляется въ прудѣ и, при отсутствіи водослива, можетъ поднимать уровень воды въ прудѣ выше нормальнаго. При отсутствіи же обводныхъ каналовъ, водосливы назначаются и для отвода излишней воды во время половодій. Въ послѣднемъ случаѣ они должны быть излившей воды во время половодій. Въ послѣднемъ случаѣ они должны быть гораздо прочнѣе, а потому и устройство ихъ гораздо труднѣе, чѣмъ въ первомъ. Прочность прудовыхъ сооружений значительно выигрываетъ, если водосливы могутъ быть устроены не въ плотинѣ, а въ берегѣ выше плотины (рис. 161); причемъ они отводятъ воду черезъ обводныя каналы. Водосливы дѣлаются открытые — въ видѣ желобовъ, или закрытые — въ видѣ трубъ, каменные или деревянные. Закрытыми они дѣлаются преимущественно тогда, когда черезъ плотину протекаетъ проѣзжая дорога; и въ такомъ случаѣ, каменные покрываются сводомъ, черезъ деревянные же дѣлается переѣздъ, который, въ предупрежденіе поврежденій водосливнаго желоба, опирается не на желобъ, а на брусья, положенные на земляную часть плотины, параллельно краямъ желоба. Каменные водосливы (рис. 166) предпочтительны деревяннымъ потому что въ водосливахъ дерево находится постоянно подъ влияніемъ воды и воздуха и потому весьма скоро сопрѣваетъ. Подъ водосливы, смотря по ихъ грузности (каменные или деревянные), грунтъ укрѣпляется вырытиемъ канавъ, глубиной въ  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$  и даже  $\frac{2}{3}$  (самый легкій грунтъ) высоты каменной кладки, которая набивается глиной. На болѣе слабыхъ еще грунтахъ кладка водослива производится на ростверкѣ изъ продольныхъ бревенъ, связанныхъ поперечными. Ростверкъ кладется или прямо на земляное дно имы, или даже на сваи, которыя должны проходить сквозь слабый въ плотный грунтъ; при томъ, кладется на такую глубину, чтобы настоянно находился въ водѣ, или, по крайней мѣрѣ въ ширинѣ грунта. Промежутки между лежнями въ ростверкѣ набиваются глиной или мелкимъ камнемъ, который заливаются гидравлической известью. Водосливы соединяются съ земляной пасажью плотинъ помощью глины, которая хорошо утрамбовывается и въ мѣстахъ сопряженія съ водой обдѣлывается дерномъ. Водосливамъ дается наденіе только нѣсколько болѣе наденія впускной канавы, напр., при наденіи послѣдней въ 0,002, первымъ дается наденіе въ 0,003—0,007, для того, чтобы они не засорились и чтобы они достаточно быстро отводили излишнюю воду изъ пруда; при выходѣ же водослива въ спускающую канаву наденіе можетъ быть точнаго же уменьшено. При чрезмѣрно сильномъ наденіи, водосливы подвергаются сильному размыванію. Весьма хорошо, если крытыя водосливы имѣютъ такіе размеры (вышину), чтобы могъ проходить въ нихъ челнокъ, для необходимой прочистки ихъ или необходимаго въ нихъ исправ-

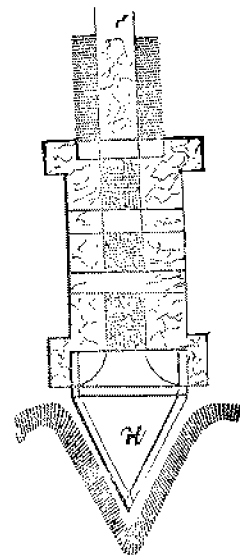


Рис. 166.

леня. Вообще же, водосливы должны имѣть такой размѣръ, чтобы они, оба вместе, безпрятственно могли отводить, по крайней мѣрѣ, все количество притекающей въ прудъ воды; но можетъ быть иногда полезнымъ давать имъ такіе размѣры, чтобы каждый изъ нихъ могъ сдѣлать тоже самое, такъ какъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ быть выгодно усилить на время притокъ воды въ прудъ, напр. во время дождливой погоды лѣтомъ, чтобы возможно лучше использовать богатую нищей воду, или же, можетъ случиться необходимость совсѣмъ закрыть одинъ изъ водосливовъ. Водосливы имѣютъ иногда щиты, которыми закрываются болѣе или менѣе ихъ входныя отверстія и которые позволяютъ поэтому управлять количествомъ сливающейся по нимъ воды.

Въ ручьи или рѣчкѣ, изъ которой проводится въ прудъ вода, можетъ понадобиться для направленія воды въ водопроводную канаву, равно какъ для впуска воды изъ ручья или рѣчки въ водопроводную канаву, *шлюзы* (рис. 167, 168 и 169\*), т. е. такой водосливъ, какой устраивается на пути

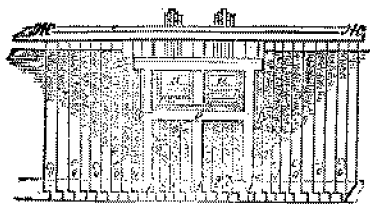


Рис. 167.

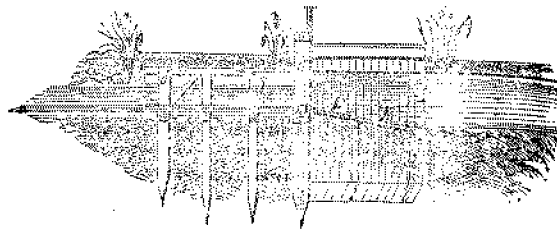


Рис. 168.

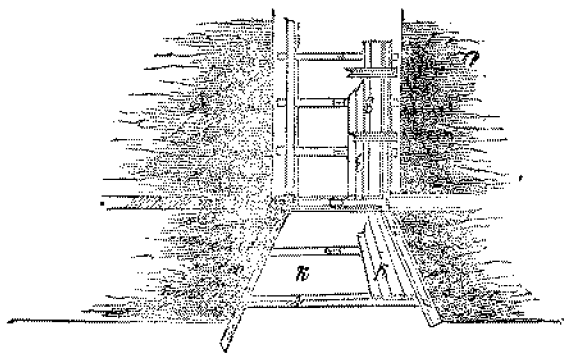


Рис. 169.

водъ, текущихъ по одному непрерывному руслу, и назначается не для постоянного, а для временнаго поднятія уровня воды на ту или другую высоту помощью шлюза (*а, а*) закрывающихъ одно или нѣсколько отверстій въ концѣ открытаго или накрытаго сверху жолаба (*б в*). Основаніе подъ шлюзы укрѣп-

\*) 167 — поперечный (поперекъ теченія) разрывъ деревяннаго шлюза въ отвѣсной плоскости шлюзовыхъ отверстій; 168 — продольный (вдоль теченія воды) разрывъ деревяннаго шлюза въ отвѣсной плоскости, по средней линіи жолаба, и 169 — планъ деревяннаго шлюза.

ляется подобно тому, какъ и подъ водосливы съ той только разницей, что здѣсь гораздо чаще приходится прибѣгать къ набивкѣ свай подъ ростверкъ и необходима защита шлюза отъ подмыва со стороны теченія воды *кирпичной* или *каменной стѣнкой*, сложенной на гидравлической известки, у каменныхъ шлюзовъ; у деревянныхъ же — *кореннымъ шпунтовымъ рядомъ* или *шпунтовой стѣнкой* (*г, г, д, д, д*), которая состоитъ изъ сплошнаго ряда шпунтовыхъ свай или досокъ, вбиваемыхъ въ землю глубже или мельче, смотря по мѣлкости или болѣе крѣпости грунта, обыкновенно же на столько, на сколько онѣ выставляются изъ земли, и врубаемыхъ на верху шипами отчасти (болѣе короткія свай *г, г*, которые почти совершенно входятъ въ русло рѣчки) въ брусъ, называемый *порткомъ* (*е, е*), отчасти (болѣе длинныя, составляющія корень шпунты) въ брусъ, называемый *краснымъ* (*ж, ж*). Шпунтовая стѣна проходитъ поперекъ запруженнаго русла и входитъ въ берега на одну или двѣ сажени, смотря по свойству грунта, высотѣ напора на шлюзѣ, величинѣ шлюза и т. д. Надъ шпунтовой стѣной, между дорогомъ и краснымъ брусомъ, находятся одно или нѣсколько, смотря по ширинѣ русла, *шлюзовыхъ отверстій*, которые закрываются деревянными *щитами* (*а, а*) и чрезъ которые, при поднятыхъ на большую или меньшую высоту щитахъ, стекаетъ большее или меньшее количество воды по *жолобу б в*, прилегающему къ шпунтовой стѣнѣ сзади. Жолобъ, длиною  $1\frac{1}{2}$  и болѣе саж., смотря по величинѣ расхода воды и скорости теченія, состоитъ изъ *пола*, называемаго *сливнымъ з*, и стѣповъ, каменныхъ или деревянныхъ, и предохраняетъ въ то же время отъ размыва берега и шпунтовый рядъ. Достаточный полъ жолоба прибавляется къ поперечнымъ лежнямъ, положеннымъ на свай, досчатая же стѣнка къ стойкамъ, которые подпираются раскосами и врубаются шипами: внизу изъ продольные лежни, положенные по краямъ жолоба на поперечные лежни, и сверху въ подпираемые или продольные брусъ. Для удержанія стѣны жолоба въ отвѣсности положенъ, кладутъ между ними распорные брусъ, которые, при ширинѣ жолоба болѣе 3-хъ сажени, подпираютъ на средній прочными стойками, входящими своими шипами въ подпираемые или брусъ и поперечные лежни. Для предохраненія же отъ размыва береговъ и предотвращенія образованія обрывовъ впереди шпунтового кореннаго ряда, укрѣпляютъ такъ называемую голову шлюза помощью *открылокъ* (*и, и, и*) изъ шпунтовыхъ свай — у большихъ шлюзовъ, или же изъ досокъ, положенныхъ горизонтально въ шпунтъ за свай — у меньшихъ шлюзовъ. Въ большихъ шлюзахъ, для предохраненія отъ подмыва, кореннаго шпунтового ряда, настилаютъ впереди этого послѣдняго, между открылками, такъ называемый, *поперечный полъ* (*к*). Онъ дѣлается изъ притесаанныхъ одна къ другой досокъ, съ наклономъ въ  $1\frac{1}{2}$ —2 фута выизъ отъ шлюзовыхъ отверстій, укладывается своими концами въ четвергахъ, вынутыхъ въ пороги и посаженъ на *шпунтовой* шпунтовый рядъ (*л*) который набивается между концами открылковъ, параллельно первому. Для укрѣпленія грунта подъ настилку поперечнаго пола промежутокъ между кореннымъ и прудовымъ шпунтовыми рядами набивается глиной; если же разстояніе между шпунтовыми рядами болѣе сажени, то въ промежуткѣ между ними и параллельно съ ними набивается одинъ или нѣсколько рядовъ свай, на которыхъ кладутся лежни, а къ лежнямъ прибавляется поперечный полъ.

На небольшихъ капавахъ, какъ-то: впускной (*ж* рис. 161 и *г* рис. 170) и обводныхъ (*л* рис. 161 и 170 и *в*) можно устроить болѣе простые шлюзы (*ж, ж, ж* рис. 170), такъ называемыя *перемычки* съ щитовыми отверстиями (рис. 171).

Для того, чтобы въ прудѣ не могла войти хищная рыба, а изъ пруда нити живущая въ прудѣ рыба — въ водопроводной канавѣ, передъ входомъ воды въ шлюзъ впускной капава, и въ прудѣ, передъ выходомъ ея чрезъ



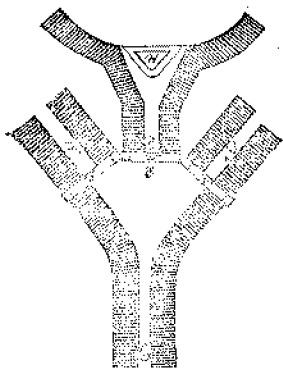


Рис. 170.

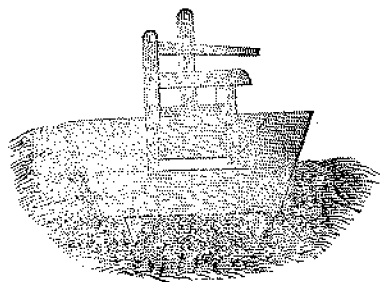


Рис. 171.



Рис. 172.

водосливны и водоспускъ, устраиваются *рѣшетки* (ч. рис. 166 и 170). Въ прудахъ съ небольшимъ пригономъ воды, прѣдъ входнымъ отверстіемъ водосливомъ, водоспуска или шлюза, устанавливается одна рѣшетчатая рама въ прямомъ положеніи или наклонномъ по теченію воды, подъ угломъ въ 45° къ горизонту (рис. 172). Въ послѣднемъ положеніи рѣшетка не такъ легко забивается соромъ, который приподнимается водой къверху, и слѣдовательно легче пропускаетъ воду; но за то легче перепрыгивается посторонними рыбами. Въ прудахъ же съ большимъ теченіемъ лучше рѣшетка, состоящая изъ трехъ рамъ, которыя соединяются въ видѣ треугольной призмы (ч. рис. 166 и 170) и изъ которыхъ двѣ рѣшетчатыхъ, а одна нерѣшетчатая; эту послѣднюю рамой или стороной призма приставляется къ защищаемому рѣшетной отверстію, а угломъ, образуемымъ двумя первыми, обращается на встрѣчу теченію. Такая рѣшетка чрезвычайно прочна, значительно ослабляетъ дѣйствіе воды и льда и препятствуетъ своему забиванію. Нерѣшетчатая рама дѣлается ширины равной ширинѣ защищаемого рѣшеткой, отверстія; ширина же рѣшетчатыхъ рамъ определяется толщиной брусьевъ рѣшетки и промежутками между ними. Послѣдніе должны быть таковы, чтобы сквозь нихъ не могла проходить рыба и чтобы общая сумма ихъ ширины въ рѣшеткѣ была не менѣе ширины защищаемого рѣшеткой, отверстія, такъ какъ иначе рѣшетка задерживала бы стокъ воды; первые же четырехъугольны изъ жѣлѣза или дерева (лучше всего дубоваго, толщиной въ 1 1/2—2 дюйм.) должны выдерживать напоръ воды. Вышина рѣшетки водослива или шлюза должна быть равна высотѣ наивысшаго уровня воды въ прудѣ, у впускной же канавы — по крайней мѣрѣ на 1 футъ выше прудоваго берега, чтобы по возможности предупредить перепрыгиваніе запертой рыбы. При значительной высотѣ рѣшетки, брусья ея могутъ не выдерживать напора воды, а потому, для приданія имъ большей прочности, дѣлаютъ въ рѣшеткѣ одну среднюю или нѣсколько поперечныхъ перекладинъ, въ разстояніи 2 фут. одна отъ другой.

По окончаніи, такимъ образомъ, всѣхъ частей пруда, ожидающъ, въ теченіи 3—4 мѣсяцевъ, а иногда и болѣе года, надлежащей осадки плотны и достаточнаго одеревнѣнія прудовыхъ береговъ, для наполненія пруда водой, которую производятъ къ тому же постепенно: сперва до водослива, а затѣмъ, если прудъ окажется достаточно прочнымъ при нормальной высотѣ воды, — до высоты, на которую поднимается вода при опущенныхъ щитахъ водосли-

вовъ. По истеченіи нѣсколькихъ недѣль послѣ перваго наполненія водой, спускаютъ снова первую воду, которая должна была выщелочить дно пруда, и затѣмъ уже наполняютъ прудъ водой, въ которую пускаютъ рыбу.

Прудомъ можно пользоваться для *разведенія* рыбы необходимо бываетъ рѣчь во 2 части. Но для успѣха самаго разведенія рыбы необходимо бываетъ отъ времени до времени очищать прудъ отъ излишняго ила, такъ какъ въ-теръ наноситъ въ прудъ песокъ и иль, а протекающая въ него вода — земля и иловатая части, и со временемъ усиливается въ прудѣ водяная растенія. Какъ часто слѣдуетъ очищать прудъ отъ ила, зависитъ отъ мѣстныхъ условій, а потому вообще неопредѣлимо; бываютъ пруды съ такой чистой водой, съ такимъ малымъ количествомъ водяныхъ растений и съ такой связанной прудовой почвой и почвой окружающихъ ихъ мѣстъ, что въ теченіи десяти лѣтъ не требуютъ очистки ихъ отъ ила; между тѣмъ какъ другіе, въ противоположныхъ условіяхъ, требуютъ такой очистки весьма часто. Вообще же можно принять, что очистка пруда необходима, если скоро своей ила въ прудѣ достигнетъ толщины 1 фута. Впрочемъ, прудовое дно имѣетъ мѣста, которыя сильнѣе другихъ заносятся иломъ, пескомъ и т. д. Такъ, прудовые берега мелкуютъ, слѣдовательно уменьшаются водная площадь, вслѣдствіе того, что къ нимъ особенно сильно примываются движеніемъ волнъ илъ и земля, которые задерживаются здѣсь растеніями, произрастающими въ болѣе мелкой, береговой водѣ. Точно также дно пруда, у входа воды изъ впускной канавы въ прудъ, заносится часто большимъ количествомъ песка, отчего мелкѣетъ и легко зарастаетъ водяными растеніями. Наконецъ, очень сильно заносится иломъ рыбный котель (ч. рис. 162), какъ наиболѣе углубленіе прудоваго дна. Поэтому прудовой котель приходится очищать чаще нежели весь прудъ, иногда ежегодно; а такія мѣста, какъ у входа воды въ прудъ, даже послѣ каждаго половодья, если бы это оказывалось необходимымъ по непремѣнному изслѣдованію ихъ весной, послѣ спада воды, и лѣтомъ, послѣ сильныхъ ливней, и къ тому же сейчасъ же, потому что нанесенныя массы удаляются гораздо легче пока онѣ свѣжи, нежели позже, когда онѣ осядутъ и порастутъ растеніями. Накопляющійся въ прудахъ илъ можетъ быть весьма различныхъ качествъ: болѣе или менѣе песчаный, глиняный, известковый, перегнойный и т. д.

Для очистки пруда отъ ила, осенью, такъ рано, какъ только позволяетъ правильное прудовое хозяйство въ другихъ отношеніяхъ, закрываютъ водѣ доступъ въ впускную канаву, открываютъ же ей стокъ черезъ водоспускъ и такимъ образомъ спускаютъ ее изъ всего пруда, за исключеніемъ рыбнаго котла, такъ какъ дно этого послѣдняго ниже дна водоспуска. По рыбный котель, если только прудъ уже въ слѣдующемъ году снова наполняется водой для рыбы, тщательно очищается отъ хищной рыбы, которая могла бы забраться въ него. Затѣмъ, какъ только илъ просохнетъ на столько, что можно рить въ землю — прорываютъ канавы (стр. 416—417) въ направленіи отъ водоспуска къ вершинѣ пруда, если до того вовсе не было канавъ, или же, если онѣ были проведены при устройствѣ пруда, то очищаютъ ихъ отъ ила до материка, для того чтобы открыть свободный стокъ водѣ, въ особенности ключевой, если въ днѣ пруда открываются ключи, и тѣмъ ускорить промываніе ила. Но для того, чтобы вода могла безпрепятственно стекать въ канавы, не слѣдуетъ складывать илъ въ видѣ вала на край канавы; слѣдуетъ же складывать его въ кучи, въ такомъ разстояніи отъ края канавы, на какое можно отбросить его лопатой. Когда же илъ по всей своей массѣ просохнетъ на столько, что можно конатъ его и перевозить, тогда, обыкновенно съ наступленіемъ морозовъ, приступаютъ къ навозу и свозу его, начиная отъ водоспуска, какъ самаго низшаго мѣста въ прудѣ, и продолжая къ вершинѣ пруда, подобно тому какъ и при первоначальномъ

вырыть пруда (стр. 417). Этой работой слѣдуетъ, по возможности, спѣшить при благоприятной погодѣ, такъ какъ успѣшно выполняется она только въ сухое, не слишкомъ холодное время; а потому, при ограниченномъ пользованіи рабочей силой, слѣдуетъ складывать паканываемый илъ въ кучи, по возможности ближе къ мѣсту накопленія, лучше всего на такомъ мѣстѣ прудового берега, съ котораго удобна была бы дальнѣйшая перевозка его въ озеро. Въ такихъ кучахъ илъ, особенно если перескочить его въ нихъ жвѣнной известью, перепрѣваетъ и хорошо подготавливается для удобренія илъ почвы (стр. 400). При этомъ, илъ не дождедь сканиваться до материка, потому что это вредно не только для грунтовыхъ рыбъ, но еще болѣе для растений, если прудовая почва пазвачается для засѣва. Очистку пруда лучше всего сдѣлать позднѣе. Если бы почему либо нельзя было очистить отъ ила всего пруда, то можно ограничиться очисткой лишь рыбнаго котла и главной канавы и, затѣмъ, поднять нѣсколько воды въ прудѣ, если только прудовая плотина и берега на столько высоки, что подъемъ воды не угрожаетъ затонленіемъ прилегающихъ къ пруду земель.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ возможно и выгодное устройство *накопныхъ прудовъ* съ главной, если не исключительной къ краю накопленія ила, который, затѣмъ, по мѣрѣ его накопленія, можетъ быть выбираемъ для вывозки на поля.

Кромѣ необходимаго счищенія пруда отъ заносовъ дна чрезъ болѣе или менѣе продолжительные промежутки времени, для успѣшнаго разведенія рыбы, въ особенности карпий, который иредпочитаетъ пруды съ суглинистой и иловатой почвой, можетъ быть особенно выгодно отъ времени до времени спускать воду изъ прудовъ, для того, чтобы *засѣвать* пруды *кормовыми* или *хлѣбными растениями*; такъ какъ это, помимо выгоды, доставляемой воздѣланьями растениями, доставляетъ значительное количество ищи для рыбы въ урожайныхъ остаткахъ и разноразличныхъ вслѣдствіе того сухонутныхъ пасѣнокъ и червяхъ; истребляетъ вредныя водяныя растенія и вредныхъ водяныхъ пасѣнокъ и улучшаетъ образующійся илъ водой кислой и вязкой перегной.

Какъ часто должны быть спускаемы пруды, для засѣва ихъ, и какъ долго могутъ быть они засѣваемы, зависитъ отъ мѣстныхъ условій: качества прудовыхъ почвы и ила, степени влажности прудовой почвы въ то время, когда вода спущена, рода засѣваемыхъ растений и т. д. Опытъ показываетъ, что пруды не только безъ вреда, но даже съ пользой для разводной въ нихъ рыбы могутъ быть засѣваемы кормовыми растениями каждыя 3—4 года, хлѣбными же каждыя 6—8 лѣтъ. Засѣваніе пруда болѣе чѣмъ въ теченіи одного года, въ теченіи 2—3 и даже 6 лѣтъ, столькожъ лѣтъ, сколько остается прудъ наполненнымъ водой, можетъ вредить плотинѣ, которая портится въ это время кротами, водостокамъ, рѣшеткамъ, которыя ост. ваясь неокрытыми водой, сорѣваются скорѣе, портятся людьми и т. д.; а потому встрѣчается лишь у большихъ прудовъ (въ 70, 100 и даже болѣе десятковъ, въ Курляндіи) съ широкими плотинами и простыми водостоками; причѣмъ, входное отверстіе водосточной трубы можетъ быть осмолено и обито жѣстью, чтобы предохранить эту важную часть прудоваго сооруженія отъ сорѣва или другаго рода поврежденій.

Для засѣва пруда, вода спускается точно также осенью, по возможности рано, и такимъ же способомъ, какъ и для очищенія пруда отъ ила. Весной, по снятіи сѣна, повторяется очищеніе канавъ, чтобы по возможности ускорить просыханіе почвы для засѣва. Для зерна пачаще засѣваютъ прудовую почву овсомъ; но если илъ пахороденъ и незначительна влажность, то и другими хлѣбами, равно какъ иновозлей. Изъ кормовыхъ же растений, прудовая почва, рано просыхающая, засѣвается кормовой смѣсью изъ овса, вьня,

гороха и бовескихъ бобовъ; если же она при этомъ болѣе легкихъ свойствъ, то гречихой. Просыхающая нѣсколько позже засаживается свеклой, козыраби, или канустой; просыхающая еще позже засѣвается рѣпой. По уборкѣ растеній, воздѣлывающихся для зерна, весьма хорошо всахать жвѣнные осенью до наводненія снова пруда водой, такъ какъ разрыхленіе почвы облегчаетъ для рыбы отысканіе ищи. Послѣ же названныхъ выше кормовыхъ растений пруды наполняются водой безъ предварительной всашки прудовой почвы, пруды наполняются жвѣнные кормовой смѣси, дурные корни свеклы и козыраби и канустыя кочерыжки. Въ такихъ прудахъ карпій достигаетъ въ 2 года такой величины, какой онъ не достигаетъ и въ теченіи 3 лѣтъ въ неперенаживающихся и незасѣваемыхъ прудахъ. Иногда, хорошая мергелистая или суглинистая, благоприятная для клевера, и, при правильномъ устройствѣ прудоваго дна, рано просыхающая прудовая почва засѣвается овсомъ съ подѣловымъ илъ него смѣси изъ блага и краснаго клеверовъ. По овсомъ съ подѣловымъ илъ него смѣси изъ блага и краснаго клеверовъ, скосеніи овса на зеленый кормъ, клеверъ остается и, какъ показываетъ опытъ, даетъ весьма хорошіе урожаи, безъ возобновленія его носѣва въ теченіи многихъ лѣтъ, если только прудъ наполняется водой не болѣе какъ на годъ, на два года и, затѣмъ, снова освобождается отъ воды на годъ; при этомъ рыба ведется какъ нельзя лучше. Если засѣваютъ пруды нѣсколько лѣтъ сряду, то засѣваютъ ихъ пчменемъ, овсомъ, озимыми хлѣбами, льномъ и кормовыми травами и получаютъ весьма обильные урожаи (Курляндія).

При правильномъ устройствѣ прудоваго дна, допускающемъ осушку прудовой почвы единственно подчисткой существующихъ уже канавъ, можно иногда; всахать прудовую почву уже осенью, что оказываетъ весьма хорошее вліяніе на слѣдующій затѣмъ урожай. Большею же частію приходится приступать къ обработкѣ прудовой почвы только весной, но надеждавшей просунуть ея, и ограничивать обработку почвы илъ носѣвъ одной всашкой или даже, если почва очень рыхла, однимъ боронованіемъ и сѣтью подъ борону. Всашка производится весьма удобно узкими (въ 6—8 бороздъ) загонами (см. ниже), которые особенно полезны затѣмъ еще потому, что допускаютъ боронованіе почвы даже въ нѣсколько влажныхъ состояніи, такъ какъ жнотныя (лучше всего вола) могутъ идти при этомъ по бороздѣ. При малыхъ прудахъ и большомъ числѣ канавъ, плугъ замѣняется мотогой, а борова — граблями. Конечно, засѣваться могутъ только пруды, задищенныя отъ наводненія, иначе илѣющіе обводныя канавы, которыя дѣлаютъ возможнымъ въ то же время продолженіе орошенія дуга и носѣвъ спуска воды изъ пруда, хотя орошеніе въ этомъ случаѣ не обезпечено во все время за отсутствіемъ прудоваго запаса воды.

Въ числѣ побочныхъ пользованій прудовое хозяйство допускаетъ пользованіе травой на плотинѣ и по берегу пруда. Трава должна сканиваться и удаляться съ осторожностью, чтобы не повредить откосы плотинъ и канавъ и береговъ пруда, а потому лучше сносится, до не свозитесь. Стравливаніе же травы на этихъ мѣстахъ, въ особенности лошадыми и крупными рогатыми скотомъ, особенно вредно; менѣе вредно овцами и козами. Стравливаніе травы овцами и крупными рогатыми скотомъ возможно еще по берегамъ, если эти послѣдніе илоски и не имѣются обводныхъ канавъ. Ивы, произрастающія по берегу пруда, могутъ доставлять весьма цѣнный матеріалъ для влеченія корзинъ—въ однолѣтнихъ побѣгахъ, или для обручей, фашинъ и т. д.—въ болѣе старыхъ частяхъ. Чтобы, съ одной стороны, не изрѣднить прудовой опушки, съ другой не дать пріюта хищнымъ птицамъ въ болѣе старыхъ деревьяхъ, хорошо пользоваться однолѣтними ил побѣгами въ теченіи одного двухъ лѣтъ; а затѣмъ, оставить ивы въ теченіи трехъ лѣтъ безъ рубки, чтобы послѣ этого получить болѣе грубый матеріалъ для обручей и фашинъ. Наконецъ, произрастающія въ прудѣ водяныя растенія достав-

ляютъ хорошее подстилочное средство, матеріалъ для покрытія крытъ, топлива и т. д. Опѣ собираются удобнѣе всего сѣвкою ихъ зимой, выше льда, или же при спускѣ воды изъ пруда, у земли. Но можно убирать ихъ и лѣтомъ сѣвкою серпомъ или горбушей изъ челока, въ виду того, что, при уборкѣ ихъ въ зеленомъ состояніи, опѣ могутъ доставлять матеріалъ для паенія и даже кормъ для скота и не допускаются до созрѣванія, а следовательно и осеннія сѣмянъ.

#### Обжиганіе глинистыхъ почвъ.

Нѣкоторыя очень вязкія, глинистыя почвы дѣйствительно всего улучшаются обжиганіемъ, которое измѣняетъ глину механически и химически: *механически*, дѣлая ее болѣе скважинистой, разсыпчатой, менѣе влагоемкой, болѣе способной поглощать газы, въ особенности амміакъ; *химически*, удаляя изъ нея нѣкоторыя вредныя составныя ея части, напр. растворимую закись желѣза (стр. 356), и обогащая ее растворимыми, болѣе удобопріемливыми для растений, питательными веществами: кали, которое освобождается изъ находящихся въ глинѣ калиевыхъ силикатовъ, въ особенности, если въ глинѣ въ то же время примѣшивается углекислая известь; амміакомъ, который, можетъ быть, образуется при обжиганіи глины прямо изъ азота воздуха, и золой заключавшихся въ почвѣ растительныхъ остатковъ, въ составѣ которой особенно важна въ этомъ случаѣ фосфорная кислота, какъ необходимое здѣсь дополненіе первыхъ двухъ питательныхъ веществъ. Кроме того, если въ обжигаемой почвѣ много углекислой извести, то обожженная почва будетъ содержать много ѣдой извести, которая оказываетъ энергическое дѣйствіе на почву, какъ мы увидимъ ниже. Накопецъ, дѣйствіемъ огня истребляются, возможно полно, сорныя травы — ихъ корни и сѣмена и насѣкомыя съ ихъ личинками и куколками. Поэтому, съ успѣхомъ обжигаются почвы, содержащія много глины и растительныхъ остатковъ, къ тому же съ тѣмъ большимъ успѣхомъ, чѣмъ болѣе глина содержитъ силикатовъ щелочей (въ особенности калиевыхъ) и щелочныхъ земель (известковыхъ), а растительные остатки — золы, богатой важными питательными для растений веществами (см. ниже) и чѣмъ болѣе въ почвѣ примѣсь углекислой извести; следовательно, успѣшно улучшаются обжиганіемъ: вязкія глинистыя, если опѣ, однако, содержатъ болѣе нежели сѣвды названныхъ силикатовъ и не представляютъ собой почти чистой трубочной или фарфоровой глины, мергелистоглинистыя, глинисто-мергелистыя и, даже, глинисто-известковыя почвы. Но для успѣха обжиганія необходимо, чтобы почва не была пережжена, потому что отъ чрезмѣрнаго обжиганія глина, напротивъ, твердѣетъ, какъ камень, и уменьшаетъ свои скважистость и содержаніе растворимыхъ веществъ, сравнительно съ вовсе необожженной глиной. Почва обжигается въ продолговатыхъ кучахъ (рис. 150)

указаннымъ выше (стр. 355) способомъ. Вязкая, бесплодная, глинистая почва значительно улучшается, если обжечь такой слой ея, который на десятину даятъ бы 30 куб. саж. обожженной массы. Обжиганіе составляетъ прекрасную подготовку почвы подъ корнеплодными растеніями, въ особенности же рѣпу; оно дѣйствуетъ весьма быстро и, въ большинствѣ случаевъ, въ особенности на топкихъ почвахъ и при обилии доставляемой изъ золы, устраняетъ на много лѣтъ удобреніе почвы другими веществами, въ особенности же содержащими значительное количество амміака.

Съ обжиганіемъ почвъ сходна, по дѣйствию на почву, *навозка* на почву *жженой глины*, или *удобреніе* почвы *жженой глиной*. Хотя послѣднее примѣняется въ настоящее время сравнительно рѣдко, тѣмъ не менѣе примѣнимость его шире примѣнимости перваго; такъ какъ жженная глина можетъ быть употреблена для улучшения не только глинистыхъ почвъ, которыми она дѣлаетъ рыхлѣе и суше, но и торфяныхъ (вересковыхъ) и песчаныхъ, въ которыхъ она пополняетъ питательныя вещества, недостающія въ нихъ въ удобопріемимомъ для растений состояніи, и которыми она улучшаетъ физическія: навезенная ею песчаная почва дѣлается связнѣе, влагоемче. Для улучшения почвъ жженой глиной, необходимо этой послѣдней рѣдко менѣе 2½, 5, даже 10 тысячъ пудовъ на десятину; большее количество ея нужно тогда, когда имѣется въ виду улучшить физическія свойства, къ тому же, такихъ почвъ, какъ вязкая глинистая или рыхлая песчаная. Поэтому, во избѣжаніе расходовъ на перевозку большихъ количествъ, для обжиганія берутъ глину, которая нарочно накапывается для этого изъ подпочвы, предполагаемаго для улучшения ея, поля, или которая получается при рытвѣ капавъ на этомъ полѣ; привозятъ же ее изъ болѣе или менѣе далека только въ случаѣ неимѣнія ея въ подпочвѣ на мѣстѣ улучшения. Во всякомъ же случаѣ, употребляющаяся для обжиганія съ этой цѣлю, глина не содержитъ вовсе растительныхъ остатковъ, или содержитъ ихъ весьма мало, такъ что по обжиганію даетъ массу, не содержащую вовсе, или содержащую весьма мало растительной золы и тѣмъ отпавающуюся отъ массы, которая получается при обжиганіи почвы. Вслѣдствіе же этого, улучшение почвы навозкой жженой глины будетъ отличаться отъ улучшения почвы обжиганіемъ въ томъ, что въ первомъ случаѣ улучшенная почва будетъ содержать въ составѣ болѣе или менѣе разложившихся растительныхъ остатковъ, следовательно въ менѣе удобопріемимомъ состояніи тѣ питательныя для растений вещества, которыя во второмъ она будетъ содержать въ видѣ золы этихъ растительныхъ остатковъ, следовательно въ болѣе удобопріемимомъ для растений состояніи. Далѣе, если навезенная въ первомъ случаѣ обожженная глина будетъ содержать питательныхъ для растенія

вещество процентно не больше того, сколько содержит ихъ улучшаемая ею почва, безъ заключающихся въ ней растительныхъ остатковъ, то, вслѣдствіе такого улучшенія, почва сдѣлается процентно бѣднѣ питательными веществами вообще, но богаче ими въ удобоусвояемомъ состояніи, чѣмъ она была до улучшенія, и процентно гораздо бѣднѣ даже удобоусвояемыми питательными веществами, чѣмъ обожженная почва. Наконецъ, навозка почвы жженой глиной не въ состояніи, подобно обжиганію почвы, истребить сорные растенія и вредныхъ насѣкомыхъ. Глина обжигается нѣсколько влажной, такъ какъ она въ этомъ случаѣ, по обжиганіи, дѣлается скважистѣе и лучше разсыпается, чѣмъ въ томъ случаѣ, если она обжигается совершенно сухой. По обжиганіи, она тщательно размельчается мотыками и молотами, и въ такомъ хорошо размельченномъ состояніи распределяется по полю, но не запахивается, а заборанивается вмѣстѣ съ сѣменами; такъ какъ опытъ показалъ, что жженная глина дѣйствуетъ лучше всего тогда, когда остается въ соприкосновеніи съ воздухомъ. Весьма хорошо смѣшивать жженую глину съ хлѣбнымъ навозомъ. Подобно жженой глины оказываетъ хорошее дѣйствіе на почву стропильный мусоръ, въ особенности отъ разломки старыхъ печей, глиняныхъ стѣнъ, мелкій кирпичный щебень.

Глина, для улучшенія ея почвы, обжигается или *во временныхъ, или въ постоянныхъ* печахъ; первыя представляютъ то удобство, что допускаютъ обжиганіе глины на самомъ улучшаемомъ полѣ, а это, въ видѣ сокращенія расходовъ на перевозку, важно тогда, когда глина, для улучшенія почвы, можетъ добываться изъ подпочвы улучшаемаго мѣста. Неполныя печи устраиваются весьма просто: вкладываютъ на поверхность земли кругъ глины 8—10 фут. въ діаметрѣ и 1 фута толщины; на глиняный кругъ ставятъ 4—5 полѣвъ, 8—9 фут. длины и 6—7 дюйм. толщины, прислоненныхъ другъ къ другу въ видѣ круглой крыши, и пространство внутри полѣвьевъ наполняютъ разнаго рода горючимъ матеріаломъ, какъ-то: хворостомъ, дровами, торфомъ, кусками сухого дерева, картофельной ботвой и т. д., а снаружи окружаютъ полѣвья стѣнкою изъ рыхло сложенной, нѣсколько просохшей только глины, толщиной въ 2—3 фута, которую прикрываютъ въ верхнихъ кучи торфомъ, сухой дерниной, муравьиными кучами и т. д. Въ такомъ положении куча остается 2—3 недѣли, чтобы глина просохла еще нѣсколько, а затѣмъ приступаютъ къ обжиганію, зажигая, находящійся внутри кучи, хворостъ чрезъ продушины, которыя сейчасъ же, вслѣдъ затѣмъ, закрываютъ снова дерпомъ или глиной, такъ какъ горючій матеріалъ дожжетъ торфъ медленно, для того чтобы въ промежуткахъ между кусками глины осадилось побольше сажи. Когда пламя охватитъ, лежація на верхнихъ кучи: дернъ, торфъ и т. д., тогда бросаютъ на нихъ еще дрова и торфа, если нужно поддержать погасающій огонь, или глину, если нужно ослабить чрезмѣрно усилившійся огонь. Если бы же огонь, не смотря на это, грозилъ погаснуть, то продѣлываютъ, помощью кола, дырки въ глиняной обкладкѣ, чтобы открыть доступъ воздуха внутрь кучи, и закрываютъ ихъ снова, какъ только чрезмѣрно усилится жаръ. Когда, затѣмъ, пламя пробьется сквозъ стѣнѣ во многихъ мѣстахъ, тогда вверху первой стѣны складываютъ шю-

ру, затѣмъ осторожно опрокидываютъ первую и вскапываютъ на вершину кучи снова нѣсколько торфа и сухой дернины, и продолжаютъ обжиганіе второй стѣны точно также какъ и первой. Когда же, наконецъ, перегоритъ весь дернъ, торфъ и т. д., тогда опрокидываютъ всю кучу, чтобы подвергнуть ее дѣйствію жара и ту глину, которая до этого времени не подвергалась этому; а дѣйствію жара и ту глину, которая до этого времени не подвергалась этому; а когда нѣсколько охладится куча, тогда измелываютъ глину и разбрасываютъ ее по полю. Для постоянной печи также весьма простаго устройства вырысеютъ каналъ, примѣрно, въ двадцать фут. длины, въ 2 1/2 фут. глубины, суживающую такъ, чтобы вверху она имѣла 4, а внизу 2 фута ширины, и устраиваютъ надъ ней кирпичный сводъ съ отверстиями; въ переднемъ концѣ этого свода устраивается топка, а задній конецъ закладывается наглухо. На сводъ накладывается не совершенно сухая глина, а для того, чтобы бы она не прилипла къ самому своду, свѣрхъ свода настилается прежде глины слой вереску, хвороста или подобнаго матеріала; для того же чтобы отверстия свода не закупоривались глиной, а могли поддерживать тягу воздуха, въ нихъ втыкаютъ хворостъ или сучья, которые, сгорая, вносятъ вѣзду. После этого накладываютъ слой образуютъ рядъ трубъ въ самой глины. После этого накладываютъ слой глины толщиной около 1 фута такъ, чтобы онъ по обоямъ бокамъ свода покрывалъ смежную поверхность земли еще фута на два или на три съ каждой стороны. Потомъ зажигаютъ горючій матеріалъ подъ сводомъ, наблюдая при этомъ, однако, чтобы сгораніе его происходило какъ можно равномерно. По мѣрѣ сгоранія этого матеріала, подкладываютъ другой, наблюдая также, чтобы топливо не сгорало слишкомъ сильно, такъ какъ иначе глина можетъ слзавиться, а слѣдовательно и утратиться польза обжиганія. По истеченіи 4—6 часовъ непрерывнаго обжиганія, накладываютъ новый слой глины въ одинъ футъ толщины. Такъ продолжаютъ это до тѣхъ поръ, пока слой глины не достигнетъ толщины 5—6 фут., послѣ чего прекращаютъ наладку глины и продолжаютъ обжигать около двухъ сутокъ, въ продолженіи которыхъ достаточно обжигается слой глины во всю его толщину. Тогда снимаютъ всю обожженную глину и накладываютъ на сводъ тѣмъ же порядкомъ новый количество сырой глины. Если бы при слѣтѣ глины оказалось, что нѣкоторая часть ея недостаточно обожжена, то эту послѣднюю обжигаютъ вторично, помѣщая ее для этого болѣе наружу.

#### Поправленіе солончаковъ.

Солонцевыя почвы, солонцы, солончаки (стр. 161), весьма распространенныя у насъ, особенно въ юго-восточной Россіи, страдаютъ отъ избытка въ нихъ растворимыхъ солей, преимущественно поваренной соли. Залегая на непроницающемъ воды слой, солонцевыя почвы удаляютъ изъ себя воду, проникающую въ нихъ сверху въ видѣ дождевой или снѣговой воды или съ окружающихъ мѣсть по непроницающему воды слою, не иначе какъ испареніемъ. При этомъ съ водой, двигающейся вглубь солонцевой почвы, перемещаются растворенныя въ водѣ и незадерживаемыя почвой изъ раствора соли (поваренная) сверху внизъ — верхній слой солонцевой почвы освобождается отчасти отъ нихъ; съ водой же, двигающейся вверхъ дѣйствіемъ влажности и подъ вліяніемъ испаренія, тѣ же соли перемещаются снизу вверхъ и выцѣтаютъ, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, на поверхности почвы, по испареніи рас-

творившей ихъ воды. По различію мѣстоположенія и содержанія соли, солонцы раздѣляютъ въ Россіи на: солонцы степные, солонцы прирѣчные и солонцы приморскіе. Солонецъ, особенно послѣ продолжительной засухи, можно узнать издали по бѣлому цвѣту его почвы, при освѣщеніи его косвенными солнечными лучами; иногда же они бываютъ такъ обильны солью, что эта послѣдняя толстой корой покрываетъ почву. Солонцевыя почвы, большую частію сильно пловатыя (состоящія изъ мелкихъ пловатыхъ частицъ), имѣютъ обыкновенно буровато-сѣрый цвѣтъ, особенно въ низшихъ слояхъ. Сильно солонцевыя почвы не только негодятся подъ посѣвъ хлѣбовъ, но даже не производятъ годныхъ луговыхъ или пастбищныхъ (для овецъ) травъ; одна промрастающая на нихъ гурай (*Salsola kali* L.) собирается для продовольствія овецъ въ безкормицу. Солонцеватыя же почвы, мало пропитанныя солью, которыя поэтому не называютъ уже солонцами, бываютъ иногда весьма плодородны и въ Саратовскомъ Заволжьѣ, въ дождливый лѣта, производятъ лучшую пшеницу бѣлогурку. И такъ, чтобы улучшить солонецъ, необходимо удалить изъ него соль; и это достижимо единственно помощью воды, т. е. *выщелачиваніемъ*. Для успѣха же выщелачиванія необходимо сдѣлать обыкновенно пловатую, плотную солонцевую почву проницаемѣе для воды, и, затѣмъ, дать водѣ, проникшей въ солонцевую почву и насытившейся солью, стечь изъ солонцевой почвы. Если бы для достаточно быстро выщелачиванія недостаточно было дождевой и сѣвговой водъ, то хорошо употреблять для этого рѣчную воду, если только возможно проведеніе этой послѣдней на солонцевую почву.

Поэтому, улучшеніе солонца должно начинать съ осушенія его поверхности и прорытіемъ канала, для того чтобы преградить притокъ къ нему соленой воды и отвести съ него воду, напитанную солью. Затѣмъ, чтобы дать его почвѣ возможно лучше пропитаться дождевой и сѣвговой водами, сѣдуютъ всахатъ ее подъ зиму и оставить въ пастьбахъ песторонованной; въ такомъ видѣ она лучше промерзаетъ, разрыхляется, намокаетъ и закрывается сѣвгомъ; весной же вода, насыщенная солью, обтѣкает съ поверхности земли и уноситъ съ собой значительное количество соли. Если поступать такимъ образомъ изъ году въ годъ, между тѣмъ какъ новой соли не будетъ прибывать въ почву, то содержаніе соли въ почвѣ съ каждымъ годомъ должно уменьшаться; и, наконецъ, почва сдѣлается способной въ произведенію хлѣбовъ. Появленіе луговыхъ травъ, особенно же ковыля, есть признакъ уменьшенія количества содержащейся въ почвѣ соли до безвреднаго для хлѣбовъ. Выщелачиваемость солонцевой почвы можно значительно усилить, если удобрять ее хлѣвнымъ навозомъ, способнымъ разрыхлить ее. Еще же лучше можетъ дѣйствовать дренажъ солонцевъ, такъ какъ онъ разрыхляетъ почву и въ то же время удаляетъ изъ почвы соленую воду. Весьма хорошо солонцевую почву, уже нѣсколько выщелоченную, начинающую покрываться хорошей травой, прежде обращенія ея подъ пашню, пустить подъ пастбища скота, особенно овецъ; скотъ не только роняетъ твердья изверженія, но пускаетъ и мочу, которая особенно исправ-

ляетъ такіа почвы. Въ огородахъ, заблаговременно на солонцевыхъ почвахъ, съ которыхъ нельзя спустить воды, освобожденіе верхняго слоя почвы отъ соли достигается устройствомъ высокихъ грядъ, такъ какъ вся соль при этомъ стягивается въ борозды; на полѣ то же самое можетъ быть отчасти достигнуто всаивкой въ узкіе загоны (см. ниже)—свалы.

### Періодическая обработка почвы.

Механическое состояніе почвы опредѣляетъ ея рыхлость, физическое—ея отношеніе къ влагѣ, газамъ и теплотѣ; какъ то, такъ и другое имѣетъ вліяніе на химическое состояніе почвы, которымъ опредѣляется содержаніе въ почвѣ тѣхъ или другихъ элементовъ, въ томъ или другомъ соединеніи, и которое, въ свою очередь, можетъ вліять на первые два. Поэтому, невозможно указать хотя на одинъ приемъ періодической обработки почвы, который непосредственно или посредственно не вліялъ бы на состояніе почвы во всѣхъ трехъ отношеніяхъ. Тѣмъ не менѣе, можно различить приемы періодической обработки на два ряда: одинъ обнимаетъ приемы, которые непосредственно вносятъ что либо въ почву и вліяютъ преимущественно на химическое состояніе почвы и которые мы соединяемъ въ одно цѣлое, подъ названіемъ *періодической химической обработки почвы*, или короче—*удобренія почвы*; другой обнимаетъ приемы, которые ничего не вносятъ въ почву и вліяютъ, преимущественно, на механическое и физическое состояніе почвы и которые мы соединяемъ въ другое цѣлое, подъ названіемъ *періодической механической обработки почвы*, или короче—*періодической обработки почвы*, или даже просто *обработки почвы*, въ тѣсномъ смыслѣ слова.

### Обработка почвы.

(Періодическая механическая обработка).

Почва отвѣчаетъ требованіямъ растений, если она представляется разрыхленной въ большей или меньшей степени, смотря по растенію, и на надлежащую глубину, такъ что въ ней могутъ свободно развиваться корни растений и въ нее могутъ быть удобно внесены сѣмена или другія части растений, служащія для ихъ размноженія;—если она, вслѣдствіе разрыхленія, равно какъ и въ силу ея физическихъ свойствъ, принимаетъ, распределяетъ и сохраняетъ въ себѣ хорошо влагу, не удерживая ее въ избыткѣ, удобно проникается воздухомъ, обогрѣвается и сохраняетъ въ мѣру теплоту;—если она содержитъ достаточное количество питательныхъ веществъ, въ такихъ соединеніяхъ, въ такомъ видѣ, что она непрерывно и въ надлежащемъ количествѣ могутъ поступать въ растенія;—если такого вида питательныя вещества растенія возможно равномерно распре-

даны въ почвѣ;—если она не содержитъ вредныхъ для растений веществъ и если она, наконецъ, чиста отъ сорныхъ травъ.

Удовлетворяющее требованіямъ воздѣлываемыхъ нами растений состояніе почвы, въ отношеніи механическаго, физическаго и химическаго состояній, составляетъ ея *сытость* и выражается въ слѣдующихъ признакахъ: въ болѣе темномъ цвѣтѣ; въ рыхлости, которая не есть порошкообразное или пылеобразное состояніе почвы, но заключается въ разсыпчатости небольшихъ комочковъ, изъ которыхъ состоитъ сылая почва, при самомъ легкомъ давленіи на нихъ; въ увеличенномъ объемѣ почвы, нѣкоторой вздутости ея, напоминающей подошедшее тѣсто; въ упругости почвы подъ ногами; въ меньшей шероховатости ея на ощупь и въ быстромъ развитіи на ней болѣе живыхъ, преимущественно однолѣтнихъ сорныхъ травъ, требующихъ болѣе благоприятныхъ условий для своего развитія, напр., щершцы (*Amaranthus retroflexus* L. и *blitum*, L.), различныхъ видовъ лебеды (*Atriplex*) и т. д.

Механическое разрыхленіе почвы открываетъ почвѣ путь къ сылости, потому что оно открываетъ доступъ въ почву воздуху съ содержащимся въ немъ кислородомъ, обуславливаетъ надлежащую влажность и температуру почвы, слѣдовательно доставляетъ условия, необходимыя для разложенія находящихся въ почвѣ органическихъ веществъ и образованія продуктовъ этого разложенія — газовъ, которые, вмѣстѣ съ влажностію и теплотой, обуславливаютъ измѣненіе (увеличеніе) объема почвы, упругость и, въ свою очередь, извѣстное разрыхленіе ея; къ тому же тѣмъ большія, чѣмъ больше въ почвѣ, съ одной стороны, плавательныхъ частицъ, слѣдовательно чѣмъ больше до извѣстной степени связность почвы, съ другой — органическихъ веществъ. Присутствіе въ почвѣ органическихъ веществъ, въ извѣстномъ состояніи разложенія, и надлежащая влажность, т. е. сытость или потность (стр. 128) почвы обуславливаютъ болѣе темный цвѣтъ и меньшую шероховатость почвы на ощупь. Дѣйствіе кислорода и другихъ газовъ (стр. 77) воздуха, равно какъ продуктовъ разложенія органическихъ веществъ на минеральную часть почвы, при содѣйствіи надлежащихъ влажности и теплоты, обуславливаетъ, наконецъ, ту подготовку питательныхъ для растений веществъ въ почвѣ, которая, вмѣстѣ съ благоприятнымъ состояніемъ сылой почвы относительно рыхлости, влажности и теплоты, вызываетъ быстрое развитіе сорной растительности. Такимъ образомъ, сытость почвы для развитія ея воздѣлываемыми растениями, есть результатъ не одного механическаго разрыхленія почвы, но и происходящихъ въ почвѣ химическихъ процессовъ, преимущественно же, разложенія находящихся въ почвѣ въ достаточномъ количествѣ органическихъ веществъ. Эти процессы требуютъ для приведенія почвы въ сылое

состояніе, болѣе или менѣе продолжительнаго времени (отъ 4 до 7 недѣль), смотря по почвѣ и состоянію погоды; при надлежащихъ степеняхъ теплоты и влажности и достаточныхъ рыхлости почвы и содержаніи въ ней органическихъ веществъ — меньше, чѣмъ въ противоположномъ случаѣ. Въ теченіи этого промежутка времени почва можетъ обрабатываться только поверхностно и даже должна обрабатываться такъ, если отвердѣла или залубевѣла на поверхности или же одолевается сорными травами; но она не должна разрыхляться въ теченіи этого времени скольконибудь глубоко, она должна оставаться, по возможности, въ покоѣ до наступленія сылости, такъ какъ иначе она теряетъ необходимыя для химическихъ процессовъ влагу и упругость заключенныхъ въ ней газовъ, при которыхъ дѣйствіе этихъ послѣднихъ на почву самое сильное.

Но почва, приведенная разъ въ состояніе сылости, наибольшей пригодности для воздѣлываемыхъ растений, не сохраняетъ его постоянно; она утрачиваетъ его, вслѣдствіе самаго воздѣлыванія на ней растений, вслѣдствіе потери влаги непосредственно въ атмосферу черезъ растения, вслѣдствіе оплотняющаго на нее дѣйствія сильныхъ дождей и ослабленія, поэтому, происходящихъ въ ней химическихъ процессовъ; такъ что исчезаетъ подлежащая ей рыхлость, содержаніе въ ней удобоусвояемыхъ для растений питательныхъ веществъ становится недостаточнымъ для новаго урожая, а распределеніе ихъ — неравномернымъ, почва засоряется сорными травами.

Кромѣ удобоусвояемыхъ для растений питательныхъ веществъ, почва содержитъ, однако, гораздо въ большемъ еще количествѣ питательныхъ веществъ въ неудобнопріемлемомъ для растений состояніи. Изъ этого послѣдняго питательныхъ веществъ переводятся въ удобнопріемлемое состояніе постепенно, дѣйствіемъ атмосфернаго воздуха, содержащаго кислородъ, углекислоту, аммиачныя и азотнокислыя соли, или непосредственно, или посредствомъ тѣхъ соединений, которыя образуются въ почвѣ при содѣйствіи воздуха изъ составныхъ же частей ея, напр., посредствомъ углекислоты, образующейся изъ органическихъ остатковъ почвы. Кромѣ того, нѣкоторыя составныя части почвы, напр. желѣзо, могутъ находиться въ ней въ соединеніяхъ вредныхъ для растений, напр. въ видѣ сѣрнокислой закиси желѣза, которыя дѣйствіемъ воздуха превращаются въ безвредныя соединенія, напр. въ гидратъ окиси желѣза (охру) съ одной и сѣрнокислую извѣсть (гипсъ) или сѣрнокислую магнезію и т. д. — съ другой стороны, воздухъ можетъ дѣйствовать успѣшно въ приведенныхъ отношеніяхъ, если въ своемъ дѣйствіи поддерживается въ надлежащей степени теплотой и влагой. Его же проникновеніе въ почву, равно какъ и содѣйствіе ему влаги и теплоты обуславливается состояніемъ рыхлости почвы и ея физическими свойствами. И такъ, механическая обработка почвы, дѣйствуя на механическое и физическое состояніе почвы, необходимо вліяетъ и на химическое ея состояніе.

Бываютъ случаи, что для привлеченія влаги, а вмѣстѣ съ нею, быть можетъ, и питательныхъ веществъ изъ болѣе глубокихъ слоевъ почвы въ верхніе частями ея, для задержанія испаренія влаги въ верхнихъ частяхъ и для приведенія въ болѣе тѣсное соприкосновеніе сымянъ или удобрительныхъ веществъ съ частицами почвы, необходимо уплотненіе верхняго слоя почвы;

оно же достигается также однимъ изъ приемовъ періодической механической обработки почвы—укатываніемъ.

Убыль удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ изъ почвы, вслѣдствіе воздѣлыванія растеній, можетъ быть пополнена не только изъ запасовъ неподготовленной почвы въ почвѣ, но и внесеніемъ этихъ питательныхъ веществъ извнѣ, въ болѣе или менѣе благоприятномъ, для перехода въ растеніе, состояніи, въ видѣ удобрильныхъ веществъ, которыми хозяинъ удобряетъ почву и которая, для возможно полнаго дѣйствія ихъ на почву и на растенія, должны быть возможно тщательно смѣшаны съ почвой. Это послѣднее достигается точно также механической обработкой почвы.

Произрастающія на почвѣ растенія берутъ питательныя вещества неравномерно изъ всѣхъ частей почвы, они берутъ ихъ лишь изъ тѣхъ частей ея, съ которыми приходятъ въ соприкосновеніе части ихъ корней, принимаяція пищу. Кроме того, подготовля питательныхъ веществъ въ почвѣ не происходитъ вездѣ равномерно; а потому, для того, чтобы выравнивать нарушенное растеніями равномерное распределеніе питательныхъ веществъ въ почвѣ, чтобы равномерно распределить въ почвѣ продукты неравномерной подготовки ихъ въ ней, необходимо хорошенько перемѣшивать частицы почвы между собой. Это достигается также механической обработкой почвы.

Почва съ наилучшими физическими свойствами, но при сколько нибудь ровномъ положеніи, не въ состояніи надлежащимъ образомъ освободиться отъ воды, выпадающей на нее въ огромномъ количествѣ, въ извѣстныя времена года, такъ, напр. во время осеннихъ дождей или, въ особенности, весной, при таяніи снѣга. Кроме того почва, при неглубоко находящейся подъ нею трудно впитывающей воду подпочвѣ, не представляетъ стока этой водѣ и страдаетъ отъ влаги, задерживаемой подпочвой въ ея движениіи внизъ. Почва, душно и мелко разрыхленная, трудно проникается водою, а потому попадающая на ея поверхность вода, при горизонтальной или малоуклонной поверхности почвы, не будучи въ состояніи проникнуть въглубу почвы, будетъ прессыщать эту послѣднюю влагою; при болѣе же наклонной поверхности почвы, можетъ въ значительной части стекать, или испаряться съ поверхности почвы, проникая въ эту послѣднюю лишь въ небольшомъ количествѣ; но и это небольшое количество ея, не опускаясь въ почву довольно глубоко, легко снова удаляется изъ почвы испареніемъ же. Въ этихъ случаяхъ механическая обработка почвы можетъ содѣйствовать или удаленію избытка влаги проведеніемъ водосточныхъ бороздъ, вспашкой почвы въ узкіе загоны—свалы, подпочвеннымъ разрыхленіемъ, глубокой перепахкой почвы; или задержанію влаги въ почвѣ—разрыхленіемъ почвы на различныхъ глубинахъ.

Почва всегда снова засоряется въ извѣстной степени сорными травами, отчасти потому, что изъ нея трудно удалить сѣмена сорныхъ травъ или другія части этихъ растеній, служащая для ихъ размноженія, —отчасти потому, что сѣмена в служащая, для размноженія сорныхъ травъ, части растеній заходятся на поля вновь втѣромъ съ сѣмлинами мѣсть, или изверженіями животнакъ, или неосторожнымъ удобреніемъ сѣянью навозомъ, сорными травами, или употребленіемъ для обвѣсненія полей нечистыхъ сѣмянъ, или, наконецъ, уборкою полевыхъ растеній въ то время, когда дозрѣли уже сѣмена засоряющихъ ихъ растеній. Вслѣдствіе этого постоянно приходится прибѣгать въ механической обработкѣ почвы, съ цѣлью истребленія сорныхъ травъ.

Нерѣдко—одинаковость условий, въ которыхъ должно быть поставлено каждое растеніе одного и того же поля, требуетъ тщательнаго выравниванія поверхности поля, которое также доступно извѣстными приемами періодической механической обработки.

Навозецъ, въ почву, готовую для произрастанія полевого растенія, вно-

сятся сѣмена или другія, служащая для размноженія, части растеній, которыя должны быть прикрыты на различную глубину, сообразно величинѣ ихъ, свойству растенія, состоянію почвы и погоды. Это прикрытіе имѣетъ цѣлю, главнымъ образомъ, доставить необходимое для развитія этихъ частей количество влаги, и совершается также помощію приемовъ періодической механической обработки почвы.

И такъ, періодическая механическая обработка почвы имѣетъ для разрыхленія, главнымъ образомъ, слѣдующія шесть задачъ.

1) Разрыхленіе земли на различную глубину, для болѣе успѣшнаго развитія корней растенія, для внесенія въ нее сѣмянъ или другихъ, служащихъ для размноженія, частей растенія, для открытія почвы лучшему дѣйствію атмосферическихъ дѣятелей и для надлежащаго распределенія влаги въ почвѣ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ уплотненіе верхняго слоя почвы можетъ составлять также задачу періодической механической обработки почвы.

2) Смѣшеніе частицъ почвы между собой и съ внесенными въ почву удобрильными веществами.

3) Освобожденіе почвы отъ излишней влаги и удержаніе влаги въ почвѣ.

4) Очищеніе почвы отъ сорныхъ травъ.

5) Выравниваніе почвенной поверхности.

6) Прикрытіе сѣмянъ и другихъ, вносимыхъ въ почву, частей растенія, служащихъ для размноженія.

Для рѣшенія этихъ задачъ періодическая механическая обработка владѣетъ различными приемами, которые выполняются описанными выше (стр. 267 — 315) орудіями и которые, хотя и не всеѣмъ рѣзко, можно различить на:

А. Разрыхляющія почву

а) разрыхляніемъ или разламываніемъ пласта, глыбъ или комковъ земли:

1) съ оборотомъ пласта, т. е. нижнихъ частицъ почвы вверху и верхнихъ внизу—*обработка почвы отвальными орудіями* (плугами, косулами, сохами, окучниками, маркерами); *собственно паханіе.*

2) безъ оборота пласта, съ перемѣшиваніемъ частицъ почвы такъ, что въ верхнюю примѣшивается часть нижнихъ, въ нижнюю часть верхнихъ частицъ почвы—*обработка почвы безотвальными орудіями* (подпочвенниками, грубберами, эктирпаторами, скаррификаторами, мотыками) и *боронованіе тяжелыми боровами.*

б) разбиваніемъ глыбъ или комковъ земли—*боронованіе легкими боровами, заволакиваніе.*

в) раздѣлываніемъ глыбъ и комковъ—*укатываніе глыбодробами.*

Б. уплотняющія почву—*укатываніе вообще.*

1. *Обработка почвы отвальными орудіями — паханіе.*

Обработка почвы отвальными орудіями называется, по преимуществу, паханіемъ, хотя также называютъ иногда и обработку почвы безотвальными орудіями. Задача обработки почвы отвальными орудіями указана на стр. 269, такъ какъ ея выполненіе есть назначеніе

плуга, какъ представителя отвальныхъ орудій. Отвальное орудіе, отворачивая *пласты* (а рис. 173), образуетъ *борозду* (б).

Обработка почвы отвальными орудіями можетъ быть *загонная* или *ровная* (гладкая). Первая наичае примѣняется при употребленіи плуговъ съ постояннымъ отваломъ, косулей или сохъ съ постоянной палицей; такъ какъ этими орудіями, если не проходить въ обратный путь безъ работы, нельзя отваливать пластовъ одинъ къ другому, все въ одномъ направленіи. Во избѣжаніе же прохода въ обратный путь безъ работы, приходится отваливать пласты, проходя въ одинъ конецъ, въ одномъ и, возвращаясь назадъ, въ другомъ направленіи; причемъ отворачиваемые пласты или сваливаются другъ къ другу (рис. 174), т. е. поле шашется въ *свалъ* (въ одинъ загонъ) и лошади, при концѣ борозды, поворачиваются всегда направо; или разваливаются одинъ отъ другаго (рис. 175), т. е. поле шашется въ *развалъ* (или *половинками* двухъ смежныхъ загоновъ) и лошади, при концѣ борозды, поворачиваются всегда влѣво. Поверхность вспаханнаго въ загоны поля принимаетъ видъ грядъ (рис. 176), назы-



Рис. 174.

Рис. 175.

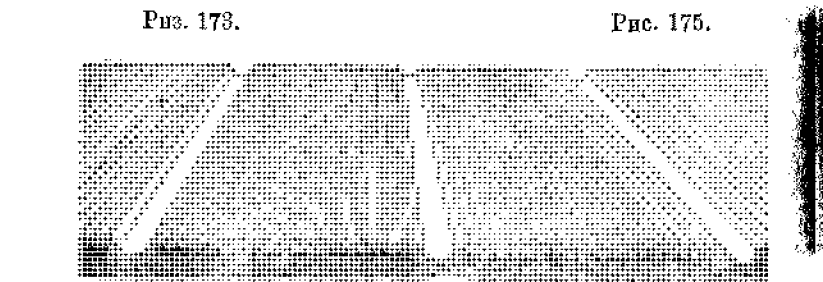


Рис. 176.

ваемыхъ *загонами*, которые раздѣлены между собой *разъемными*, *распашными* бороздами (а, а) и которыхъ середина по длинѣ называется *гребнемъ* (б, б).

Загоны могутъ быть различно широки, отъ 4 до 40 и болѣе футовъ; загоны, шириной свыше 17 футовъ, считаются широкими; свыше 8 футовъ и менѣе 16 футовъ.—средними; загоны, шириной въ 4—8 футовъ.—

узкими; эти послѣдніе, съ искусственно приподнятымъ нѣсколько гребнемъ, называются *свалами*. Чѣмъ шире загоны, въ которые пахнется земля, тѣмъ больше трата времени на проходъ по обочинамъ въ каждомъ концѣ загона. Такъ, если должна быть вспахана въ загоны полоса земли, шириной, примѣрно, въ 32 фута, то, при вспашкѣ ее въ два загона пластами шириной въ 1 футъ, потребуется пройти по обочинамъ 288 футовъ, по 144 футовъ въ каждомъ загонѣ, по 72 футовъ (2 + 4 + 6 . . . . + 14 + 16) съ каждого конца загона; при вспашкѣ же той же полосы въ одинъ загонъ, пластами такой же ширины, потребуется пройти 544 ф. или 272 ф. (2 + 4 + 6 . . . . + 28 + 30 + 32) съ каждого конца загона. А потому, чтобы вспахать поле въ загоны извѣстной ширины и пройти при этомъ по обочинамъ такой же путь, какой необходимо было бы пройти при вспашкѣ того же поля загонами вдвое уже, пахнутъ поле *въ свалъ и развалъ вмѣстѣ*, т. е., разбивъ поле на полосы шириной, напр., въ 30 футовъ, пахнутъ сперва черезъ полосу въ свалъ, а затѣмъ, промежуточные, между вспаханными въ свалъ, полосы пахнутъ въ развалъ; такъ что, съ окончаніемъ вспашки получаютъ загоны, шириной 60 футовъ, при вспашкѣ въ которые проведено по обочинамъ не болѣе того, сколько было бы пройдено при вспашкѣ поля въ загоны шириной 30 футовъ.

Вплоть разрыхленная земля шашется иногда въ загоны, состоящіе изъ двухъ сваленныхъ пластовъ, образующихъ въ этомъ случаѣ, по причинѣ рыхлости земли, нѣсколько закругленный гребень (рис. 177); такое паханіе называется *паханіемъ въ гребни*, произво-

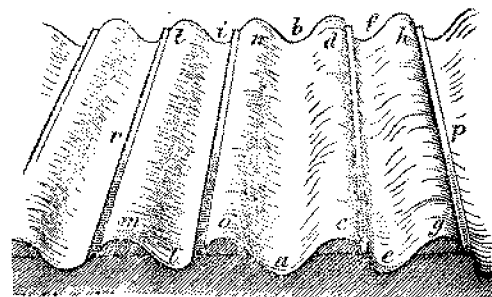


Рис. 177.

дится обыкновеннымъ плугомъ или, удобнѣе, помощію *окучника* (стр. 283—285) и примѣняется, обыкновенно, для подготовки земли подъ посѣвъ или посадку растений, разводимыхъ въ рядахъ, напр. паровой рвы, свекловича, картофеля. Земля же, нѣсколько связанная растительными остатками (жнивье, задерживая земля), особенно на влажныхъ мѣстахъ, шашется иногда съ осеви подъ зиму въ тагъ-



называемыя *балки* (рис. 178), которыя состоятъ изъ единичныхъ отвернутыхъ пластовъ, раздѣленныхъ бороздами. Впрочемъ, встрѣчаются двухпластовыя балки — изъ двухъ пластовъ, спаленныхъ одинъ къ другому такъ, чтобы они были возможно полно опрокинуты и, по возможности, прикасались между собой; въ этомъ случаѣ, какъ борозды, такъ и грядки, будутъ вдвое шире, чѣмъ въ первомъ. Такъ какъ при вспашкѣ въ балки половина земли остается невспаханной, то такую вспашку называютъ также *полувспашкой*.

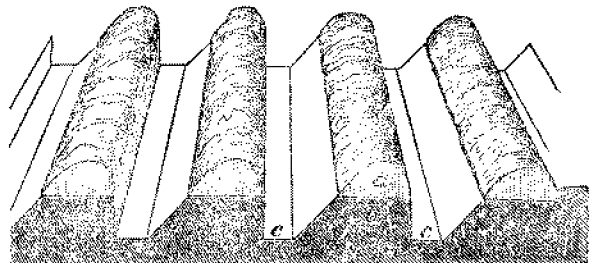


Рис. 178.

Если поле, вспаханное въ загоны, пахать вторично или даже и въ третій разъ въ загоны такой же ширины, какъ въ предшествующіе разы, притомъ такъ, чтобы гребни новыхъ загоновъ приходились на гребняхъ старыхъ, или, какъ говорится, *спахивать* загоны, то загоны значительно возвысятся отъ разъемныхъ бороздъ къ гребнямъ (рис. 179). Если же во второй разъ поле будетъ вспахано

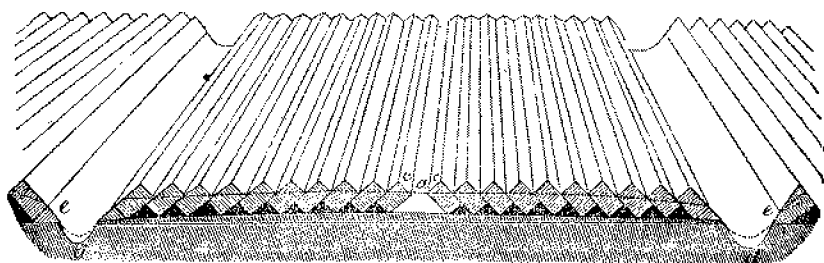


Рис. 179.

въ загоны такъ, что гребни новыхъ загоновъ придутся тамъ, гдѣ были разъемныя борозды предшествовавшихъ загоновъ, иначе если при послѣдующей вспашкѣ *распахивать* загоны предыдущей вспашки, то высота новыхъ загоновъ сравнительно съ высотой

предшествовавшихъ не уменьшится и пашня останется ровной, особенно если загоны широкіе.

Земля пахется въ загоны въ известномъ *направленіи*; при вспашкѣ въ узкіе загоны лучше всего, если гребень ихъ направляется отъ сѣвера къ югу, такъ какъ въ этомъ случаѣ дѣйствіе солнечныхъ лучей распределяется равномерно по обѣ стороны загона. Но не всегда возможно такое лучшее направленіе, такъ какъ направленіе загона обуславливается кромѣ того склономъ поля и формой участка. Для удобнѣйшаго стока воды загоны должны бы были направиться вдоль линіи главнаго ската, но въ этомъ случаѣ разъемныя борозды отводили бы такъ быстро воду, что эта послѣдняя могла бы размывать и разрывать поле. А потому загоны направляютъ вдоль главнаго ската лишь на незначительныхъ покатостяхъ; на болѣе же значительныхъ, превышающихъ 3—5 градусовъ наклоненія къ горизонту, ихъ направляютъ нѣсколько наискось, примѣрно подъ угломъ 45 градусовъ наклоненія къ линіи главнаго ската. Форма участка вліяетъ на направленіе загона на столько, что узкіе и длинныя участки допускаютъ вспашку въ загоны лишь въ одномъ направленіи, по длинѣ участка; такъ какъ иначе, при короткихъ загонахъ, а слѣдовательно и бороздахъ, тратится много времени на частые повороты съ орудіемъ.

Если поле *абаг* (рис. 180) должно быть вспахано въ загоны, то сперва плужными бороздами *де* и *жсз* отдѣляютъ *обочины* *аbbe* и *вжз* ширины рашной

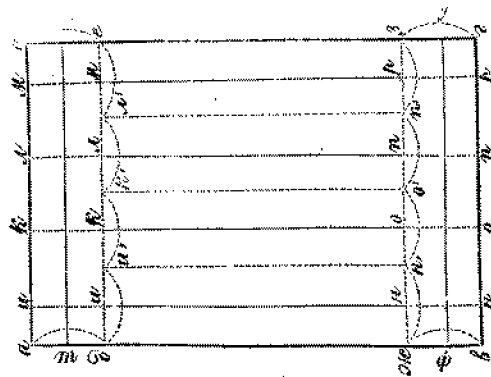


Рис. 180.

съ шириной загона, во всякомъ же случаѣ не уже длины лошади вмѣстѣ съ плугомъ; съ обѣихъ концовъ поля, если поле на обѣихъ концахъ граничитъ съ такими участками земли, на которые нельзя извѣзжать съ орудіемъ для загона этого послѣдняго; или съ одного конца, если поле только съ одного конца граничитъ съ такимъ участкомъ земли; или же, наконецъ, вовсе не отдѣляютъ *обочинъ*, если поле, что бываетъ не такъ часто, на обочинахъ лошадей

прилеплять къ свободнымъ участкамъ земли, какъ то: дорожѣ, выгону или же и полезному участку, на которые можно взвѣзжать съ орудіемъ. Потомъ на полевыхъ межинкахъ  $ab$  и  $cd$  или же на межинкахъ  $de$  и  $жз$ , отдѣляющихъ обочины отъ остальной части поля, отмѣряютъ сперва половину ширины загона, а затѣмъ далѣе по цѣлой ширинѣ загона; такъ что получаются точки  $к, л, м, н, \dots$  на одномъ и  $о, п, р, \dots$  на другомъ концѣ поля. Поставивъ въ этихъ точкахъ вешки, а если линий  $им, ко, лп, мр, \dots$  слишкомъ длинна, то и посреди ихъ, начинаютъ пахать поле, напр., изъ точки  $к$ , на которую становится пахарь съ плугомъ и, принявъ стоявшую тутъ вешку, проводятъ борозду въ направленіи къ  $н$ , при чемъ отворачиваетъ плугъ въ сторону линии  $ав$ . Дойдя до  $н$ , пахарь поворачиваетъ лошадей на право, проходитъ вторую борозду въ обратномъ направленіи подлѣ предыдущей, при чемъ отворачиваетъ плугъ въ сторону линии  $бг$ , сваливая его къ предыдущему, и продолжаетъ пахать такимъ образомъ, поворачивая лошадей все вправо, до тѣхъ поръ пока недонайдетъ съ одной стороны до линии  $ав$ , а съ другой до линии  $вб$ . Тогда тотъ же пахарь или другой, въ то время еще, какъ первый сваливаетъ плугъ въ загонъ къ линии  $им$ , начинаетъ пахать у  $к$  и сваливаетъ плугъ подобно первому въ загонъ къ линии  $ко$  до тѣхъ поръ, пока недонайдетъ съ одной стороны до линии  $им$ , съ другой же до линии  $к'о'$  и т. д. Съ окончаніемъ вспашки загоновъ съ гребнями по линиямъ  $им, ко, лп$  и  $мр$  и разъемными бороздами по линиямъ  $ав, вб, вб', вб''$  и  $дг, гд, гд'$ , пахутъ обочины въ загонахъ съ гребнями по линиямъ  $ст$  и  $уф$  и разъемными бороздами по линиямъ  $ав, де, жз$  и  $вг$ . При второй вспашкѣ этого поля, сохраняющіеся слѣды гребней и разъемныхъ бороздъ загоновъ первой вспашки дѣлаютъ излишнимъ новую разбивку поля, если это послѣднее намется въ загонахъ той же ширины или ширины кратной отъ первой ширины и въ томъ же направленіи. Если при этомъ распахиваются загоны предыдущей вспашки, то плугъ сваливается въ загоны къ линиямъ  $вб'$  и  $вб''$ , и остаются два полузагона, съ каждой стороны поля по одному, которые слѣдуетъ вспахать съ отворачиваніемъ плуга въ сторону линий  $ав$  и  $бг$ ; для этого же или проходить въ одномъ направленіи безъ работы, если пахутъ каждый полузагонъ отдѣльно, или дѣлать значительные проходы по обочинамъ при заносахъ плуга съ одного полузагона на другой, если, при незначительной ширинѣ всего вспахиваемого поля, пахутъ оба полузагона заразъ. Загоны обочины при второй вспашкѣ — въ развалъ превращаются въ два полузагона каждый съ разъемными бороздами по линиямъ  $ст$  и  $уф$ .

Если пахать поле въ загоны шириной 60 фут., къ тому же при каждой слѣдующей вспашкѣ распахать, а не спахать загоны предшествующей вспашки, то вспаханное поле будетъ представлять довольно ровную поверхность. Но поверхность поля будетъ еще ровнѣе, если при паханіи плугомъ съ постояннымъ же отваломъ, пахать поле не въ загоны, а *фигурно*, т. е., разбивъ поле, смотря по очертанію его на квадраты, ромбы, продолговатые четырехугольники, трапеціи, трехугольники..., пахать эти участки вокругъ отъ краевъ къ *серединѣ* (въ развалъ), поворачивая лошадей всегда надлѣю и отворачивая плугъ внаружи, или отъ *середины* къ *краямъ* (въ сваль), поворачивая лошадей всегда направо и отворачивая плугъ внаутри участка.

При первомъ способѣ фигурнаго паханія, къ серединѣ участка вокругъ до тѣхъ поръ, пока поворачиваніе лошадей съ плугомъ неслѣдуетъ затруднительнымъ, по малой величинѣ остающагося неспаханнаго сред-

няго участка; этотъ послѣдній, если только пласты брались всегда равной ширины, подобенъ по очертанію цѣлому участку и намется, затѣмъ, уже въ развалъ, въ двѣ половины загона съ разъемной бороздой по своей серединѣ. Если же поле намется фигурно вторымъ способомъ, къ краямъ, то необходимо начинать вспашку съ середины и слѣдовательно съ середины участка въ сваль, въ одинъ загонъ съ гребнемъ по серединѣ этого участка; но для этого послѣдняго необходимо, чтобы предварительно былъ выдѣленъ средній участокъ, подобный цѣлому участку.

Выдѣлъ средняго подобнаго цѣлому участку производится различно, смотря по очертанію цѣлаго участка. Если этотъ послѣдній образуетъ *квадратъ авсг* (рис. 181), то выдѣлъ средняго участка незамыслителенъ: прежде всего проводятъ мелкія плужныя борозды по диагоналямъ  $аг$  и  $вс$ , а затѣмъ всего проводятъ мелкія плужныя борозды по нимъ во всѣхъ четырехъ направленияхъ произвольной, но равной длинн линий  $ад, де, еж$  и  $вз$ . Если участокъ имѣетъ очертаніе *ромба авсг* (рис. 182), то, какъ и въ предыду-

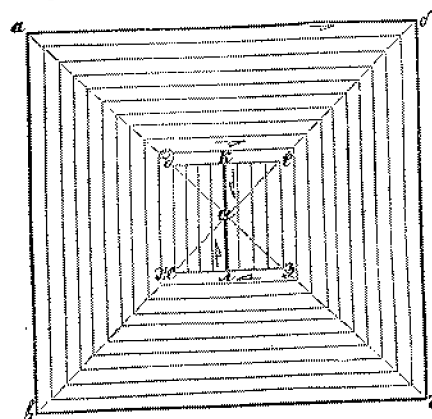


Рис. 181.

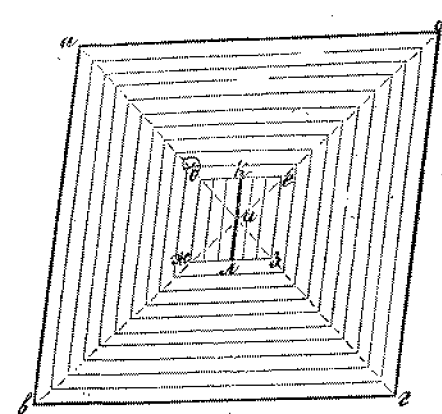


Рис. 182.

щемъ случаѣ, проводятъ прежде всего мелкія плужныя борозды по диагоналямъ  $аг$  и  $вс$ , а затѣмъ отъ точки  $и$  пересѣченія диагоналей отмѣряютъ сперва, напр., линію  $ид$  произвольной длинны, а послѣ этого линіи  $ие, иж$  и  $из$ , во столько разъ меньше соответствующихъ линій  $аб, вб$  и  $вг$ , во сколько линія  $ид$  меньше линіи  $аг$  ( $ид : аг = ие : аб = иж : вб = из : вг$ ). Если участокъ имѣетъ очертаніе *продолговатаго четырехугольника авсг* (рис. 183), тогда поступаютъ такъ: дѣлятъ сперва углы пополамъ; для этого же отъ вершины угла каждого угла, напр.,  $а$ , по обѣимъ сторонамъ его равной длинны линіи  $ам$  и  $ан$  и полученными такимъ образомъ точками  $л$  и  $ж$  соединяютъ линіей  $лж$ ; эту послѣднюю дѣлятъ пополамъ и черезъ полученную при этомъ точку  $и$  проводятъ изъ вершины угла  $а$  линію, которая пересѣкаетъ линію  $лж$ , проведенную тѣмъ же способомъ изъ вершины угла  $б$  въ точкѣ  $к$ . Линіи, дѣлящія пополамъ углы  $в$  и  $г$ , пересѣкаются въ точкѣ  $к$ ; затѣмъ, отмѣряютъ отъ точекъ  $и$  и  $к$  линіи произвольной, но равной длинны  $ид, ие, иж$  и  $из$ . Если участокъ представляетъ *трапецію авсг* (рис. 184), тогда выдѣленіе средняго участка усложняется, потому что, раздѣливъ углы пополамъ, проводятъ плужныя борозды по линіямъ, дѣлящимъ углы попо-

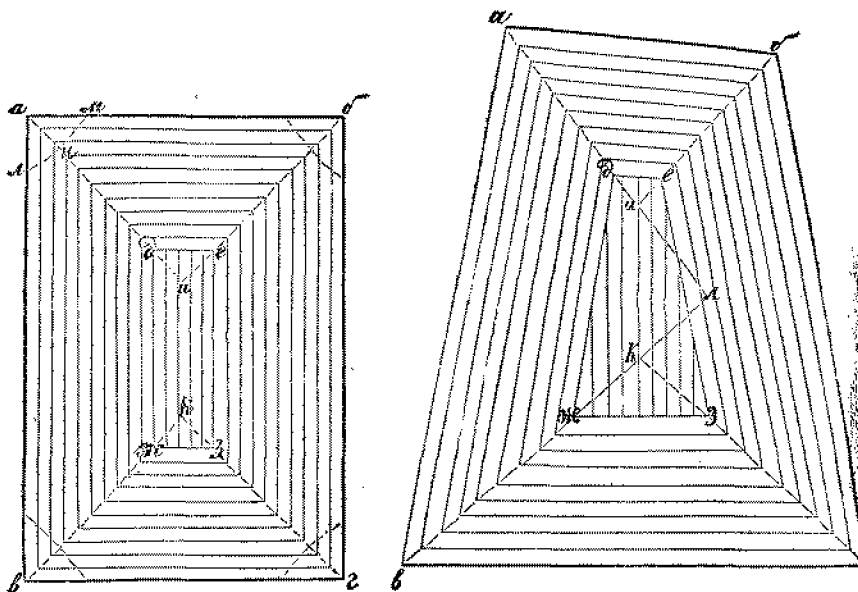


Рис. 183.

Рис. 184.

даль, отъ вершины угловъ до пересѣченія между собой линій дѣлящихъ углы  $a$  и  $b$  въ точкѣ  $и$ , линій дѣлящихъ углы  $c$  и  $d$  въ точкѣ  $ж$  и линій дѣлящихъ углы  $a$  и  $c$  въ точкѣ  $л$ . Послеъ этого отъ вершины  $a$  къ  $л$  произвольной длины линію  $ад$  отъ вершины  $b$  къ  $и$  линію  $бе$ , во столько разъ меньшую линіи  $би$ , по сколько линія  $ад$  меньше линіи  $би$  ( $бе : би = ад : би$ ), отъ вершины  $c$  къ  $ж$  линію  $сж$ , во столько разъ меньшую линіи  $ди$ , по сколько линія  $ад$  меньше линіи  $ди$  ( $сж : ди = ад : ди$ ) и, наконецъ, отъ вершины  $d$  къ  $л$  линію  $дл$ , по сколько разъ меньшую линіи  $жл$ , по сколько линія  $сж$  меньше  $жл$  ( $дл : жл = сж : жл$ ). Если, наконецъ, участокъ есть *треугольный*  $abc$  (рис. 185), то проводятъ прежде всего по линіямъ, дѣлящимъ углы полагая, плужныя борозды до взаимнаго пересѣченія ихъ въ точкѣ  $г$ , отъ которой сперва по одному какому либо направленію, напр. въ  $a$ , отъсриваютъ линію  $гд$  произвольной длины, а затѣмъ по остальнымъ двумъ направленіямъ линіи  $гв$  и  $гс$ , по столько разъ меньшія соответствующихъ линій  $гб$  и  $гс$ , по сколько линія  $гд$  меньше линіи  $гб$  ( $гс : гб = гд : гб$ ). Между полученными такимъ образомъ точками въ первыхъ четырехъ случаяхъ:  $д$ ,  $е$ ,  $ж$  и  $л$ , а въ послѣднемъ, пятомъ случаѣ  $д$ ,  $е$  и  $ж$  проводятъ плужныя борозды, которыя выдѣляютъ средній участокъ  $дежз$  въ первыхъ четырехъ случаяхъ и средній участокъ  $дежз$  въ послѣднемъ. Наконецъ, вспаханъ средній участокъ въ зачь съ гребнемъ по линіи  $жл$  въ первыхъ двухъ, по линіи  $ик$ —въ третьемъ и четвертомъ и по линіи  $сз$  въ пятомъ, и съ разъемными бороздами по линіямъ  $сж$  и  $сз$  въ первыхъ трехъ случаяхъ и безъ собственно разъемныхъ бороздъ въ послѣднихъ двухъ случаяхъ, гдѣ борозды по мѣрѣ удаленія ихъ отъ гребня постоянно укорачиваются.—предлагаютъ вокругъ выдѣленныхъ среднихъ участковъ фигурное паханіе съ отваливающимъ пластомъ въ сторону средняго участка. Линія, отъсриваемая въ каждомъ случаѣ произволь-

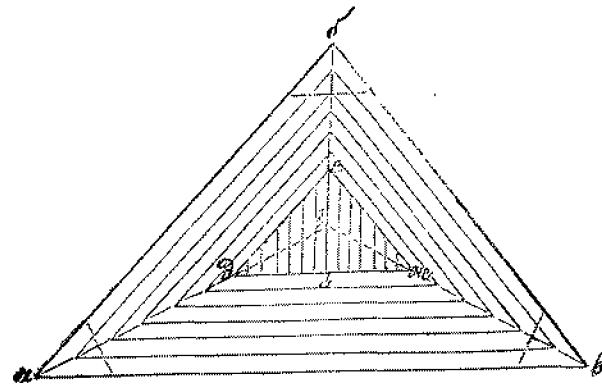


Рис. 185.

ной длины, должна быть, однако, такъ длинна, чтобы зависѣла отъ нея величина средняго участка не препятствовала бы поворачиваться вокругъ него съ орудіемъ; чтобы участокъ въ 100—120 кв. саженей былъ бы не уже 2 саж. Впрочемъ, выдѣленіе средняго, подобнаго пшному участка по второму, четвертому и пятому случаямъ, можетъ быть вышолнено вѣсколько проще помощью параллельныхъ линій, которыя проводятся къ сторонамъ фигуры участка въ одинаковомъ отъ этихъ послѣднихъ разстояніи. Если же къ краямъ падается участокъ, вспаханный передъ тѣмъ къ серединѣ, то можно воспользоваться для вспашки къ краямъ слѣдами бороздъ вспашки къ срединѣ и такимъ образомъ обойтись безъ выдѣленія средняго участка.

Наконецъ, совершенно ровна поверхность поля, вспаханнаго *сплошь* (рис. 186), такъ какъ при сплошномъ паханіи помощью обо-



Рис. 186.

ротнаго плуга (стр. 284 рис. 38) или сохи съ переставной палицей, пласты отворачиваются одинъ къ другому все въ одномъ направленіи, а потому не получается ни гребней, ни разъемныхъ бороздъ.

Изъ этихъ трехъ системъ паханія, системы ровнаго паханія—фигурнаго и сплошнаго представляютъ наибольшій преимуществъ; потому что, при ровномъ паханіи, на всѣхъ частяхъ поля равномерно разрыхляется почва и смѣшиваются частицы почвы какъ между собой, такъ и съ частицами различныхъ веществъ, вносимыхъ въ почву, какъ напр. хлѣбнаго паша; равномерно проходятъ всѣ физическія явленія, какъ-то: поглощеніе и излученіе почвой теплоты, вбирание ею воды и растворенныхъ въ ней веществъ, стокъ съ нея и испареніе ею воды и т. д.; равномерно дѣйствуютъ на почву атмосферныя вліянія и, вслѣдствіе этого, равномерно развиваются въ ней

химическіе процессы, а слѣдовательно равномерно съѣсть она. Состояніе поля, пахущагося постоянно ровно, постепенно выравнивается, отчего выравнивается урожайность различныхъ его частей, и урожай дѣлается болѣе постоянны. Всѣ работы на полѣ облегчаются и упрощаются, въ особенности работы по удаленію сорныхъ травъ; которыя изъ мѣръ истребленія сорныхъ травъ превращаются совершенно въ жѣры, предупреждающія ихъ появленіе. Ровное паханіе допускаетъ или облегчаетъ примѣненіе болѣе совершенныхъ приемовъ культуры, допускаетъ или облегчаетъ употребленіе различныхъ улучшенныхъ орудій и машинъ: пароваго плуга, эстаираторовъ, рядовыхъ сѣялокъ, жатвенныхъ машинъ, и тѣмъ удешевляетъ работу сравнительно со стоимостью этой послѣдней при загонномъ паханіи. Ровное паханіе освобождаетъ весьма полно и сравнительно въ короткое время отъ воды даже нѣсколько низменныя, сырыя поля, съ небольшимъ паденіемъ, если только имѣется или возможно устроить подоприемникъ для стекающей воды и снабдить ровно вспаханное поле достаточнымъ числомъ хорошо отдѣланныхъ подсточныхъ бороздъ, проведенныхъ въ надлежащемъ направленіи. Впрочемъ эти значительныя выгоды ровнаго паханія, на сколько оны обуславливаются полнотой и равномерностью вспашки поля и степенно ровности поверхности вспаханнаго поля, принадлежатъ не совсѣмъ одинаково обѣимъ системамъ ровнаго паханія. Между тѣмъ какъ при фигурномъ паханіи въ краяхъ остается невспаханной полоса земли подъ гребнемъ средняго загона, въ ширину безъ малаго двухъ отвороченныхъ пластовъ и въ длину средняго участка, при сплошномъ паханіи остается невспаханной полоса земли подъ первымъ отворачиваемымъ пластомъ въ ширину отворачиваемаго пласта и въ длину вспахиваемаго участка, а при фигурномъ паханіи къ среднему участку земли подъ первымъ отворачиваемымъ пластомъ, въ ширину отворачиваемаго пласта и въ длину всей окружной межи вспахиваемаго участка. Правда, это неудобство устраняется во всѣхъ трехъ случаяхъ, если предварительно вспашки участка, лучше за нѣсколько времени до этой послѣдней, подпахать полосу земли, которая должна бы остаться при вспашкѣ всего поля невспаханной, причѣмъ отвернуть нелудово подрѣзанный плугомъ пластъ въ сторону противоположную той, въ которую будетъ отворачиваться на этомъ мѣстѣ пластъ при вспашкѣ, оставить его, затѣмъ, на нѣсколько времени, пока завянутъ корни растений, и затѣмъ пробороновать даже для уничтоженія сорныхъ травъ. При вспашкѣ же всего поля подрѣзается пластъ, прикрытый пластомъ, подрѣзаннымъ при пахашкѣ, и опрокинется въ борозду подпахки. Затѣмъ, при фигурномъ паханіи на заворотахъ недостаточно внимательный работникъ легко забываетъ удержать плугъ на полной глубинѣ при окончаніи и на-

чалѣ борозды, и съ заворотовъ же свалаживается навозъ, если этотъ послѣдній захватывается такимъ паханіемъ; эти неудобства также устраняемы тѣмъ, что, не говоря уже о хорошемъ надзорѣ за пахарями, мѣста заворотовъ, тотчасъ же или по крайней мѣрѣ какъ можно скорѣе послѣ фигурной вспашки поля, въ первомъ случаѣ перепашиваются еще разъ плугомъ или же варыхляются грубберомъ, а во второмъ — удобряются еще разъ нѣсколькими возами навоза. Далѣе, при фигурномъ паханіи въ срединѣ нѣкоторые вспаханные уже части поля заплываются животными при поворотахъ, почему должны быть варыхляемы еще разъ. Наконецъ, если пахать поле постоянно къ срединѣ или постоянно къ краямъ, то въ срединѣ пахущагося фигурно участка можетъ образоваться въ первомъ случаѣ углубленіе около разъемной борозды, во второмъ — возвышеніе около гребня средняго участка; но и это устранимо попережнымъ паханіемъ участка къ срединѣ и къ краямъ.

Кромѣ того фигурное паханіе неудобно еще въ томъ отношеніи, что утомляетъ лошадей, особенно когда повороты становятся очень часты, и что нѣсколько пахарей пахаетъ одинъ участокъ, слѣдуя въ бороздѣ одинъ за другимъ, и слѣдовательно, во избѣжаніе промедленій въ работѣ, пахари должны во все время паханія слѣдовать одинъ за другимъ въ возможно равномъ другъ отъ друга разстояніи. А потому, при паханіи къ срединѣ пахари начинаютъ паханіе безостановочно одинъ за другимъ, на известномъ разстояніи, чрезъ сравнительно короткіе промежутки времени; при паханіи же къ краямъ они выжидаютъ пока средний участокъ, который начинаетъ пахать одинъ пахарь, достигнетъ такой ширины, что могутъ пахать нѣсколько пахарей; наконецъ, при фигурномъ паханіи вообще, перча орудій или вакал либо другая причина остановки одного пахара останавливается на болѣе или менѣе долгое время и всѣхъ другихъ пахарей слѣдующихъ за остановившимся. Хорошая фигурная вспашка требуетъ, чтобы глубина вспашки оставалась неизмѣнной и пласты отрубались совершенно равной ширины; но это послѣднее требованіе трудно выполнимо, а потому нерѣдко случается что при фигурномъ паханіи участокъ допахивается съ одной, двухъ, трехъ сторонъ раньше, чѣмъ съ остальныхъ трехъ, двухъ или одной стороны. Тогда, во избѣжаніе прохода съ плугомъ безъ работы, допахиваютъ оставшіяся недопаханными одну, двѣ или три стороны помощью оборотнаго плуга. Такимъ же образомъ можно допахивать и тѣ участки земли, которые, при извилистомъ очертаніи поля, остались бы внѣ прямыхъ линий, ограничивающихъ отбитый для фигурнаго паханія участокъ.

Хотя значительный перевѣсъ выгодъ, представляемыхъ ровнымъ и въ особенности сплошнымъ паханіемъ, надъ присущимъ этой си-

стемъ паханія недостатками заставляетъ желать его распространения; тѣмъ не менѣе встрѣчаются обстоятельства, препятствующія его введенію. Введеніе сплошнаго ровнаго паханія крайне затрудняется отсутствіемъ вспашки и для всѣхъ случаевъ пригодныхъ оборотныхъ плуговъ (стр. 283), фигурное же ровное паханіе непримѣнимо на малыхъ, особенно узкихъ участкахъ.

Загоное паханіе, при ширинѣ загоновъ въ 60 фут., безъ искусственнаго поднятія гребня, при распаханіи загоновъ, приближается къ ровному паханію; оно, какъ и это послѣднее, допускаетъ вспашку поля плугомъ въ направленныхъ перпендикулярныхъ одно къ другому, т. е. накрестъ, что необходимо для хорошаго разрыхленія почвы, допускаетъ обработку почвы и другими орудіями кромѣ плуга, въ любомъ направленіи, допускаетъ употребленіе различныхъ машинъ и, наконецъ, не затрудняетъ движенія возовъ съ сноповымъ хлѣбомъ, навозомъ и т. д. Но загоное паханіе тѣмъ болѣе удаляется отъ ровнаго, чѣмъ уже загоны, чѣмъ выше поднимается ихъ гребень искусственнымъ поднятіемъ его и спланированіемъ загоновъ.

Загоное паханіе въ болѣе узкіе загоны вообще, хотя и уменьшаетъ потерю времени при заворотахъ сравнительно съ паханіемъ въ болѣе широкіе загоны, тѣмъ не менѣе представляетъ много весьма существенныхъ недостатковъ. Оно создаетъ неравномерныя условія произрастанія для растений въ различныхъ частяхъ загона. Такъ на гребняхъ растенія находятъ болѣе глубокой слой разрыхленной почвы, чѣмъ около разъемныхъ бороздъ; если бы же, для устранения этого, углубить нѣсколько, какъ это иногда и дѣлается, вспашку въ разъемныхъ бороздахъ, то получатся загоны съ углубленіями между гребнями и возвышенными краями загоновъ, въ которыхъ застаивается вода. Далѣе, при запашкѣ навоза, навозъ скопляется преимущественно надъ гребнемъ, между тѣмъ какъ около разъемныхъ бороздъ земля остается безъ удобренія; конечно, это неудобство устраняется нѣсколько тѣмъ, что плодородныя частицы почвы легко сносятся водою съ гребней въ разъемныхъ бороздахъ. Затѣмъ, верховая вода, попадающая на загоны, стекаетъ болѣе или менѣе скоро отъ гребней въ разъемныхъ бороздахъ, а грунтовая вода, если таковая находится въ почвѣ, находится глубже всего, следовательно дальше всего отъ поверхности почвы надъ гребнемъ и затѣмъ все болѣе и болѣе приближается къ поверхности почвы въ направленіи отъ гребней въ разъемныхъ бороздахъ; такъ что почва въ гребняхъ загоновъ всегда суше, чѣмъ почва около разъемныхъ бороздъ, и растенія въ сухіе годы страдаютъ отъ засухи на гребняхъ, въ влажные же годы отъ избытка влаги около разъемныхъ бороздъ.

Наконецъ, на обоихъ скатахъ загона не одинаково дѣйствіе на растенія вѣтровъ и снѣга; послѣднее, въ особенности если загоны

направлены съ В. къ З (стр. 139—140 и 443); направленіе же загоновъ не всегда можетъ быть сообразно съ этимъ обстоятельствомъ. Загоное паханіе въ болѣе узкіе, особенно спланиваемые загоны затрудняетъ пашеніе разъ принятаго направленія обработки почвы какъ плугомъ, такъ и другими орудіями; затрудняетъ движеніе возовъ по полю; затрудняетъ или дѣлаетъ даже невозможнымъ употребленіе нѣкоторыхъ, въ особенности болѣе сложныхъ орудій для обработки почвы, напр. конныхъ мотыкъ, въ особенности многорядныхъ, и машинъ, напр. жатвенныхъ; увеличиваетъ количество ручной работы, требуетъ ее, напр. для обработки почвы между произрастающими растеніями, и дѣлаетъ необходимымъ, въ случаяхъ слишкомъ узкихъ и выпуклыхъ загоновъ, употребленіе приравненныхъ къ данной ширинѣ загона орудій и машинъ, напр. боронъ (стр. 299), катковъ (стр. 306), сѣяльныхъ машинъ и т. д.

Насупротивъ этихъ недостатковъ загоное паханіе, конечно, представляетъ нѣкоторыя выгоды, хотя многія изъ нихъ принимаются сомнѣно. Такъ, несомнѣно, что въ гребняхъ загоновъ поверхность почвы возвышается и увеличивается слой разрыхленной земли, вслѣдствіе чего на мелкихъ почвахъ растенія находятъ на гребняхъ болѣе глубокой слой рыхлой почвы для развитія своихъ корней, а на почвахъ, страдающихъ отъ грунтовой воды на незначительной отъ поверхности почвы глубинѣ, — болѣе толстый слой почвы свободной отъ такой воды; но за то тѣмъ въ болѣе невыгодныхъ условіяхъ находятся растенія въ этихъ случаяхъ по близости разъемныхъ бороздъ. Также несомнѣно, что разъемныя борозды могутъ быть весьма удобны для того, чтобы проходить по нимъ на полѣ, завитомъ такими растеніями, которыя требуютъ такого прохода, а между тѣмъ легко могутъ повреждаться проходящими людьми, напр. конюшья при выдергиваніи изъ нея посконья. Но зато, несправедливо или не всегда справедливо приписываются загоной вспашкѣ такіа выгоды, какъ: болѣе скорое удаленіе сырости вообще, сохраненіе влаги въ почвѣ на случай засухи, болѣе скорое обогрѣваніе почвы, увеличеніе поверхности, истребленіе многолетнихъ сорныхъ травъ, облегченіе посѣва и ускореніе вспашки; потому что, хотя у вспаханнаго въ загоны поля увеличивается поверхность соприкосновенія почвы съ воздухомъ сравнительно съ ровно вспаханымъ полемъ, но испареніе влаги изъ почвы не всегда ускоряется здѣсь, вслѣдствіе этого, такъ какъ, при неровности этой поверхности, вѣтеръ дѣйствуетъ на нее не всегда также полно какъ на ровную поверхность; къ тому же попадающая на почву верховая вода, быстро стекая съ гребней въ разъемныя борозды, стекаетъ по этимъ послѣднимъ далѣе только при условіи, что разъемныя борозды представляютъ правильно отдѣланныя канавки съ достаточнымъ паденіемъ;

этого же большей частью не бывает, потому что разъемные борозды не отделяются достаточно тщательно и, определяемые в своем направлении направлением загонов, не всегда направляются вдоль ската, а иногда даже и не должны иметь такого направления (стр. 443); поэтому стекающая к ним вода застаивается в них и испаряется медленно, представляя сравнительно меньшую поверхность для испарения, чѣмъ въ случаѣ если бы она была равномерно распределена въ слой ровно вспаханной почвы. Точно также загонае паханіе не содѣйствуетъ сохраненію влаги въ почвѣ болѣе, нежели ровное паханіе; если здѣсь подъ высоко насыпаннымъ гребнемъ вода находится нѣсколько глубже отъ поверхности, чѣмъ въ ровно, но также глубоко вспаханной почвѣ, то къ разъемнымъ бороздамъ вода находится тѣмъ ближе къ поверхности и слѣдовательно тѣмъ скорѣе можетъ испариться здѣсь; а, сверхъ того, поднимается отсюда постоянно къ гребнямъ по мѣрѣ того какъ она испаряется изъ этихъ послѣднихъ, болѣе свободно охватываемыхъ вѣтромъ.

Если въ загоны вспаханное поле, при своей неровной поверхности, способно нѣсколько лучше задерживать снѣгъ, чѣмъ ровное вспаханное, то это только въ разъемныхъ бороздахъ, куда сметается снѣгъ съ гребней, и потому съ одной стороны растенія на обнаженныхъ отъ снѣга гребняхъ могутъ подвергаться гибельному дѣйствію морозовъ, съ другой — снѣговая вода, скопляясь преимущественно въ разъемныхъ бороздахъ, или застаивается здѣсь, причѣмъ большей частью испаряется, проникая лишь медленно въ почву подъ гребня, или стекаетъ по разъемнымъ бороздамъ; во всякомъ случаѣ теряется для остальной части загона. При той же медленности, съ которой освобождается въ большей части случаевъ отъ избытка воды въ загоны вспаханная почва, нельзя допустить, чтобы эта послѣдняя могла всегда скорѣе обогрѣваться. Паханіе въ загоны дѣйствительно увеличиваетъ нѣсколько поверхность почвы, вследствие чего вспашка въ загоны можетъ подвергать какъ почву такъ и обнажающіяся при такой вспашкѣ къ разъемнымъ бороздамъ подземныя части многолѣтнихъ сорныхъ травъ усиленному дѣйствію мороза; но не увеличиваетъ этой поверхности на столько, чтобы это могло имѣть влияние на величину урожая, особенно, если принять во вниманіе, что пространство, производящее здѣсь урожай, уменьшается почти на все пространство земли, находящееся подъ разъемными бороздами; что же касается уничтоженія при этомъ многолѣтнихъ сорныхъ травъ, то на сколько онѣ находятъ себѣ мало благопріятныя условія и вслѣдствіе этого истребляются въ разъемныхъ бороздахъ, во столько онѣ находятъ себѣ болѣе благопріятныя условія въ глубокомъ рыхломъ почвенномъ слой гребней, если этотъ послѣдній только достаточно влаженъ, и развиваются потомъ тѣмъ съ большой силой, если

только при послѣдующей вспашкѣ не рыхливается загонъ, не обнажаются такимъ образомъ въ свою очередь и не извлекаются слѣдующимъ затѣмъ боронованіемъ подземныя ихъ части. Основаніемъ къ удержанію загонае паханія не можетъ также служить возможность пользоваться разъемными бороздами для болѣе равномернаго обсемененія поля при ручномъ посѣвѣ, такъ какъ для этого существуютъ другіе весьма легкіе и удобные приемы (см. ниже). Наконецъ, въ загоны, особенно если они узкіе, не смотря на потерю времени при заворотахъ съ плугомъ, можно вспахать скорѣе чѣмъ ровно, потому что значительныя полосы земли подъ гребнями загоновъ остаются неспаханными и служатъ разсадниками сорныхъ травъ; такъ что при нагонахъ въ 6 пластовъ можетъ остаться неспаханной почти что цѣлая треть поля. Поэтому ускореніе вспашки поля въ загоны происходитъ насчетъ качества вспашки, которая такимъ образомъ ухудшается.

Изъ этого сопоставленія хорошихъ и дурныхъ сторонъ загонае паханія вытекаетъ, что, если загонае паханіе и неосновательно приравнивается еще во многихъ случаяхъ, то все же нельзя отрицать существованія случаевъ, когда его примѣненіе необходимо. Постоянной вспашки въ болѣе узкіе загоны будутъ требовать поля страдающія отъ наливной воды, вслѣдствіе непронускающей воды подпочвы, такъ какъ возвышеніемъ гребней загоновъ можно образовать слой земли выше уровня грунтовой воды на столько, что эта послѣдняя не будетъ вредить корнямъ растеній; даде поля съ мелкимъ пахатнымъ слоемъ, потому что въ этомъ случаѣ приваливается хотя подъ гребень загона болѣе толстый слой земли. Временная же вспашка полей въ узкіе, не очень высокіе загоны можетъ быть умѣстна при вспашкѣ поля подъ зиму съ тѣмъ, чтобы подвергнуть большую поверхность почвы усиленному дѣйствію атмосферическихъ дѣятелей, при необходимости уничтожить многолѣтнія сорныя травы, лучше разрыхлить почву и, если это позволяетъ направленіе разъемныхъ бороздъ, освободить ее пораньше весной отъ воды, а слѣдовательно и обогрѣть, въ особенности, если почва нѣсколько плотна и подготавливается подъ растенія, которыя, какъ напр. картофель, требуютъ болѣе разрыхленной, сухой почвы и которыя должны быть посажены или посеяны ранше весной. Съ этой послѣдней цѣлью папуть поле иногда на зиму даде въ гребни. Но, вспашая поле на зиму въ узкіе загоны, не слѣдуетъ оставлять его въ такомъ видѣ при послѣдующихъ вспашкахъ, если только оно допускаетъ и требуетъ этихъ послѣднихъ по времени зажитія его растеніями; слѣдуетъ же перепашать его накрестъ или *соединить два загона въ одинъ*, обращая вниманіе на то, чтобы не получить при этомъ нѣсколько слѣдоватыхъ загоновъ съ углубленнымъ гребнемъ,

такъ какъ этотъ послѣдній придется у двойного загона на мѣстѣ разъемной борозды между двумя соединяемыми въ одинъ загоны загонами предыдущей вспашки. Во избѣжаніе этого послѣдняго, можно, при соединеніи двухъ загоновъ, брать пласты нѣсколько поуже и поглубже въ началѣ для образованія гребня и пока пласты отворачиваются въ противоположномъ предыдущей вспашкѣ направленіи, отчего они станутъ нѣсколько на ребро; потомъ же, когда начнутъ отворачиваться пласты въ томъ же направленіи, какъ и при предыдущей вспашкѣ, брать ихъ нѣсколько пошире и помельче, дабы они ложились болѣе плашмя. При слѣдующей вспашкѣ можно повторить еще разъ соединеніе двухъ загоновъ въ одинъ, съ той же предосторожностью относительно съдланности загона, какъ и въ первый разъ, такъ чтобы къ посѣву поле представлялось по возможности выравненнымъ.

Но, если могутъ быть случаи умѣстнаго зягонаго паханія, то все же не слѣдуетъ ни въ какомъ случаѣ пахать въ слишкомъ широкіе или слишкомъ узкіе загоны, напр. въ загоны, которые при ширинѣ отъ 25 до 50 фут. и искусственномъ возвышеніи гребня, постоянно снахиваются. Такимъ загонамъ чрезвычайно трудно дать правильную выпуклость. Лучше же другихъ болѣе узкіе загоны, шириной отъ 10 до 18 футовъ, слегка вышуклые, съ нѣсколько углубленными разъемными бороздами. Чтобы такая загоная вспашка удовлетворяла требованіямъ хорошей обработки почвы, необходимо правильно разбить поле подъ загоную вспашку (стр. 443), чтобы всѣ загоны имѣли одинаковую ширину; затѣмъ, подпахать землю подъ гребнями будущихъ загоновъ за нѣсколько времени до вспашки поля, т. е. провести вдоль будущаго гребня борозду, отвернувъ попласту въ обѣ стороны отъ борозды \*), а затѣмъ спустя нѣкоторое время пробороновать, чтобы уничтожить сорныя травы; при вспашкѣ въ загоны первые пласты въ гребнѣ загона сваливаются въ борозду подпашки, такъ что не остается нисколько неспаханной земли. Чтобы дать загоны надлежащую выпуклость, необходимо первые три борозды съ каждой стороны гребня загона брать глубже, а послѣднія борозды къ разъемной бороздѣ нѣсколько мельче средней глубины вспашки всего загона; такъ при средней глубинѣ вспашки въ 5 дюйм. первые борозды слѣдуетъ брать глубиной отъ 7 до 8 дюйм., послѣднія же глубиной отъ 4 до 5 дюйм. при ширинѣ отворачивае-

\*) Такъ какъ при этомъ равно какъ и при вспашкѣ въ двуластовые баля (загоны стр. 442) приходится возвращаться съ плугомъ въ ту же борозду, то во второй разъ плугу дѣтъ опоры со стороны полевой доски; а потому, чтобы имѣть ее, вставляють плугъ въ землю во второй разъ нѣсколько, въ дюймъ, глубже, чѣмъ въ первый разъ.

маго пласта въ 4—5 дюйм., если пишется въ первый разъ живые или сколько нибудь задернѣлая почва, и въ 5—6 дюйм., если перепахивается поле. Послѣднихъ бороздъ ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ брать глубже предыдущихъ, такъ какъ иначе приподнимаются края загона въ разъемныхъ бороздахъ и тѣмъ затрудняется свободный стокъ воды отъ гребня къ разъемнымъ бороздамъ. Такая правильная вспашка требуетъ совершенно горизонтальнаго положенія подошвы плуга съ хорошо оборачивающимся пластъ отвалою и съ передовыми колесами, изъ которыхъ бороздное колесо, идущее въ бороздѣ, должно быть большаго діаметра, чѣмъ полевое, идущее по неспаханному полю, и которые, еще лучше должны находиться на независимыхъ одна отъ другой осяхъ (стр. 269), такъ какъ при этомъ передокъ, а слѣдовательно и плугъ не толкается въ неспаханному полю и пласты выходятъ одинаковой ширины. При нѣсколько возвышенныхъ загонахъ не слѣдуетъ мѣнять направленіи загоновъ, такъ какъ вслѣдствіе этого легко могутъ образоваться на полѣ неровности, которыя обуславливаютъ предный застои воды и требуютъ потомъ цѣлыя годы для своего устраненія.

Если, по соображеніи обстоятельствъ, на основаніи вышесказаннаго, слѣдуетъ перейти отъ загонаго паханія къ ровному, то этотъ переходъ долженъ быть сдѣланъ съ соблюденіемъ нѣкоторыхъ правилъ, для того чтобы выравнить поле, болѣе или менѣе неровное вслѣдствіе загонаго паханія. Переходъ можетъ быть сдѣланъ легко и скоро, если, какъ это напаче дѣлается у насъ, поле нахлеще въ сравнительно широкіе загоны и загоны иногда неспахиваются: въ этомъ случаѣ достаточно при послѣднемъ загономъ паханіи, по возможности, не повышать гребня и не углублять разъемныхъ бороздъ, а затѣмъ, пробороновать вспаханное такимъ образомъ поле, лучше всего нисколько къ направленію предшествовавшей вспашки или поперекъ его, обработать его эксгириаторомъ поперекъ направленія предшествовавшей вспашки, причемъ работникъ долженъ заставлять орудіе, нажатіемъ его, нѣсколько глубже забирать въ почву на гребняхъ, и потомъ снова выбороновать. Переходъ дѣлается болѣе затруднительнымъ, если поле нахлеще въ узкіе загоны съ возвышенными гребнями и углубленными разъемными бороздами и загоны снахиваются; въ такомъ случаѣ необходимо предварительно распахать загоны, стараясь при этомъ по возможности понизить гребня загоновъ и не углублять разъемныхъ бороздъ; дайте же вступить такъ какъ и въ предыдущемъ случаѣ. Если бы же этого было еще недостаточно для выравниванія поля, то повторяютъ еще разъ то же самое, или ставятъ рабочихъ съ лопатами или граблями для забрасыванія углубленій землей изъ гребней. Точно также для выполненія углубленій можно воспользоваться землей, которая получается при проведеніи водосточныхъ бороздъ (см. ниже).

Разрыхленіе земли съ оборотомъ пласта выполняется иногда, при обработкѣ небольшихъ земельныхъ участковъ ручными орудіями заступомъ (или вилой) — перекопка и мотикой (киркой) — мотижение. Перекапывается земля такъ: на одномъ изъ краевъ перекапываемаго заступомъ участка роется канава такой глубины, на какую должно быть обработанъ участокъ, и въ 1 — 1½ аршина ширины; земля изъ этой канавы выбрасывается въ сторону, противоположную той, въ которую должно продолжаться перекапываніе и образуетъ вдоль канавы валъ. Вырывъ первую канаву, роютъ подлѣ нея вто-

рую таких же размеров, причем землю из нее забрасывают первую канаву так, чтобы верхний слой ложился на дно канавы, средний снова в среднюю, а нижний в верхнюю часть канавы; затем роют третью канаву и землю из нее забрасывают вторую и т. д. до противоположного края участка, на котором последнюю канаву наполняют землей, выброшенной из первой канавы и подвезенной сюда в ручных или конных тачках. Если разбить участок, который должен быть перекопан на четное число широких полос и перекапывать его полосами, то можно значительно уменьшить перевозку земли или даже вовсе избежать ее, так как последнюю канаву первой полосы можно засыпать землей из первой канавы второй полосы, которая перекапывается в направлении противоположном направлению, в котором перекапывалась первая полоса, а последнюю канаву второй полосы землей из первой канавы первой полосы без всякой перевозки; тоже будет с 3 и 4 полосами и т. д. *Переколом*, как называют такой способ перекопки земли, можно перекапывать землю на глубину одной, двух, трех *лопаты* или *мотыков* т. е. на 6, 12, 20—24 вершка. Иногда, впрочем, при более глубокой перекопке, земля перекапывается и так, что видный слой земли перекапывается на моты без перекала или, если он слишком тверд, разрыхляется только ломом; перекапывают же только средний и верхний слои, причем верхним заполняется середина, а средним верх предвдущей канавы. Мотыжение представляет способ обработки земли, худший чем перекопка; оно к тому же не бывает так глубоко как последнее. В основании оно различается от перекопки тем, что при нем вырываются менее широкие канавы, что мотыжище земью рабочие обрабатывают всегда синной к взомышенной землей, тогда как перекапывающие землю рабочие всегда лопатой и забрасывают землей канавку, падающую к плугу ближе открываемой, тогда как вторые двигаются вперед синной и забрасывают землей канавку, заходящую от них за открываемой ими канавкой. Для того, чтобы рабочие не мешали друг другу, каждому работнику, при перекопке или мотыжении, отводится полоса земли шириной футов в 6.

При пахании, будет ли оно загонное или ровное, большей частью отрываются, по возможности, ровные пласты т. е. одинаковой толщины и ширины, причем гребни отвернутых пластов должны образовать совершенно параллельные между собой линии. Если бы же эти последние не были параллельны, то это значит, что плуг подрезывал пласты местами или уже или шире, чем следовало; в последнем случае, если подрезывал всего пласта, то оставался *огрызок* т. е. места неспаханной земли. Если плуг, в особенности передковый, правильно устроен и установлен, то он без особых со стороны пахаря усилий, а более тяжелый плуг \*)

\*) Если бы почва, которая на него, иная ведь совершенно ровную поверхность в представляла ведь одинаковое сопротивление плугу, то хорошо построенный и установленный плуг, даже легкий, не нуждался бы для ведения такой почвы в управлении пахаря; этот последний нужен был бы только для управления животными. Но, поверхность почвы неровна и сопротивление ей плугу различно в различных частях ее, так как изменяется ее плотность, так как в ней встречаются корни растений, камни, ходы животных и т. д.

(напр. YFRW стр. 275 рис. 21) даже способен без пахаря отрываться и отворачивает совершенно ровные пласты, которых гребни представляют линии совершенно параллельные между собою и даже совершенно прямые, если только первая борозда проведена правильно и плуг тщательно вставляется в борозду. Дно борозды при пахании таким плугом выходит совершенно горизонтальное как по длине так и по ширине; оно выходит совершенно чисто, если в борозду не заваливается через отваль земля, что бывает, если высота отвала менее ширины отрываемого пласта, между тем как пласты не имеют надлежащей связности, или если падает на несоответствующую плугу глубину, так как с увеличением глубины вспашки или, что то же, толщины пласта должна увеличиваться до известной степени и ширина пласта (см. ниже). Дурно устроенные или установленные плуги то забирают в полевую сторону или вглубь (идут на носу), или выскакивают из земли в бороздную сторону или вверх (идут на пятъ); так что работнику приходится или налегать на правую ручку—наклонять плуг вправо, чтобы заставить его забирать в поле, или налегать на левую ручку—наклонять плуг влево, чтобы заставить его менее забирать в поле, или приподнимать его за ручки, чтобы заставить его углубляться или же, наконец, надавливать на ручки, чтобы не позволить ему зарываться в землю. В первых двух случаях дно борозды выходит негоризонтально в ширину, в последних же двух—волнистым в длину. Такое же дно борозды препятствует свободному движению по нему воды. Впрочем, бывают случаи, когда пласты отрываются разной толщины и ширины, напр. при вспашке поля в загон (первые пласты, сваливаемые в гребень), в особенности узкие (стр. 454), для того чтобы продать загону известную выпуклость, или же при соединении заголов (стр. 453).

В устройстве плуга, определяющем правильный его ход, весьма важно, чтобы подошва плуга отнюдь не представляла одной горизонтальной плоскости с нижней поверхностью земаха, но соединялась с ней под каким-либо углом; так чтобы образуемый ими с горизонтальной линией почвы треугольник (рис. 187) имел высоту  $\frac{3}{4}$ —1 вершка. Так как при этом плуг идет на пятъ и на носу, то эти части подвержены сильному стиранию; но моты же того, как он стирается, уничтожается зазор нижней поверхности плуга, и плуг начинает плохо забирать в землю. В таком случае, почаще встречающемся у плугов с деревянной подошвой, чтобы заставить плуг забирать в землю, устанавливают его глубже, или пахарь приподнимает его постоянно за ручки; но так в том, так и в другом случае работа выходит дурная и по напраску теряется много рабочей силы.

Легкий плуг требует, вследствие этого, большого управления чем тяжелый, потому что на нем отражаются изменения сопротивления сильнее, чем на последнем.



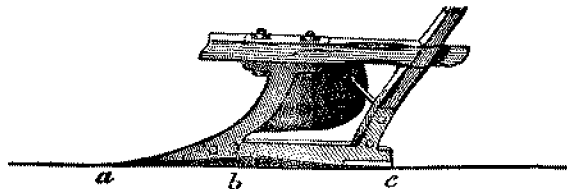


Рис. 187.

Въ предупрежденіе этого, плече для замедленія стиранія названныхъ частей плуга, вставляють въ яту чугунной подошвы плуга стальную пластинку (какъ напр. въ гонепейскихъ плугахъ, изготовляемыхъ въ с. Моховомъ и на хуторѣ Моск. Общ. Сельск. Хоз. стр. 278); въ носъ же лемеха (какъ напр. у плуговъ Экверта стр. 280—282, рис. 34) вставляется долотце. Для того же, чтобы плугъ лучше забиралъ въ полевую сторону, отклоняють иногда носъ лемеха на  $\frac{1}{4}$  вершка за полевую сторону плуга, такъ что полевая сторона подошвы и лемеха имѣеть также небольшой зазоръ. Наконецъ, точка приложенія всѣхъ преодолеваемыхъ плугомъ сопротивленій, иначе центръ противоудіянія не находится на полевой сторонѣ плуга, а лежитъ болѣе или менѣе вправо отъ пел, въ зависимости отъ ширины отрѣзываемаго пласта — чѣмъ шире этотъ послѣдній, тѣмъ правѣе —, и, для болшей устойчивости плуга и для болшей производительности рабочей силы, долженъ находиться на линіи влеченія, которая опредѣляется съ одной стороны точкой, въ которой прилагается такъ сказать все усиліе животнаго (у лошади эта точка находится на груди \*), у вола въ загривкѣ, съ другой кривою у плуга, на которой надѣвается пага; поэтому въ плугахъ или отклоняють дышло переднимъ концемъ вправо отъ полевой стороны плуга, или же, при прикрѣпленіи дышла въ направленіи полевой стороны, помѣщаютъ крюкъ, на который надѣвается пага, нѣсколько вправо отъ конца дышла. При такомъ положеніи крюка запряжки плугъ отрѣзываетъ обыкновенно пластъ средней ширины.

Въ установкѣ плуга, опредѣляющемъ правильный ходъ его, важнѣе установъ пожа и установъ плуга для наханія на различную глубину и различной ширины пластами. Ножь устанавливается такъ, чтобы онъ образовалъ съ поверхностью почвы или пашней, подошвенной поверхностью плуга не прямой уголъ, а уголъ въ  $55^\circ$ — $65^\circ$ ; чтобы конецъ его находился выше носа лемеха не болѣе какъ на  $\frac{1}{4}$  вершка и выставлялся впередъ носа лемеха до 1 верш., если намѣтается задерѣвая земля, чтобы на лезвіе ножа не навалилось много травы, корней и дернины, или, напротивъ, находился на  $\frac{1}{2}$  вершка позади носа лемеха, если пужно увеличить устойчивость плуга и уменьшить напоръ на пожь, какъ напр. при вспашкѣ сухой, глинистой, вязкой тяжелой почвы; чтобы, наконецъ, лезвіе ножа выставлялось за полевую сторону плуга не менѣе какъ на  $\frac{1}{2}$  вершка, если обѣ стороны (щеки) его равны, иначе поперечный разрѣзъ его есть равнобедренный треугольникъ, такъ какъ при этомъ плугъ лучше забираетъ въ поле. Если же полевая сторона ножа уже чѣмъ бороздная, иначе поперечный разрѣзъ его не представляетъ равно-

\* Высота ея положенія отвѣчаетъ почти высота гужа у конута.

бедреннаго треугольника, тогда лезвіе ножа можетъ выставляться за полевую сторону \*).

Для наханія на различную глубину плуги вообще, преимущественно же высшіе устанавливаются перенесеніемъ припряжки помощію регулятора выше или ниже, если нужно пахать глубже, и ниже, если нужно пахать мельче. Полувысшіе плуги устанавливаются перенесеніемъ припряжки помощію регулятора выше или ниже при соответствующемъ поднятій для болѣе глубокаго и опущенія полозка или колеса для болѣе мелкаго наханія; иногда, впрочемъ, исключительно послѣднимъ сносомъ, хотя этого болшей частію недостаточно. Передковые плуги съ подвижнымъ соединеніемъ дышла съ передкомъ устанавливаются перенесеніемъ надѣвающимся на дышло передковаго кольца болѣе взадъ или болѣе впередъ: взадъ, если нужно пахать мельче, и впередъ, если пужно пахать глубже, при соответствующемъ опущенію дышла для болѣе глубокаго и повышенію подушки передка или иподка пониженію для болѣе глубокаго и повышенію подушки передка или иподка для болѣе мелкаго наханія. Передковые плуги съ постояннымъ соединеніемъ дышла съ передкомъ устанавливаются перенесеніемъ припряжки помощію регулятора выше или ниже при соответствующемъ опущенію дышла для болѣе мелкаго и поднятій колесъ передка для болѣе глубокаго наханія, и уменьшенію въ первомъ и увеличенію во второмъ случаѣ разницы между высотами, на которыхъ устанавливаются колесъ передка и борозднаго колесъ (ободъ перваго всегда выше обода втораго\*\*). Наконецъ, каждый плугъ можно заставить пахать глубже, если удлинитъ, и наоборотъ мельче, если укоротитъ построши.

Для наханія болѣе узкими или широкими пластами плуги вообще устанавливаются перенесеніемъ припряжки помощію регулятора болѣе влѣво или вправо влѣво, если пужно пахать болѣе узкими, и правѣе, если пужно пахать болѣе широкими пластами; передковые же плуги съ подвижнымъ соединеніемъ передка съ дышломъ — иногда перемѣщеніемъ дышла на подушкѣ передка влѣво или вправо.

Въ плугѣ должны впрягаться хорошо сѣбжеппил, снареппия, одинаково сильныя животныя; въ противномъ случаѣ болѣе сильное животное слѣдуетъ впрягать всегда съ правой — оно должно идти въ бороздѣ, болѣе слабое животное съ лѣвой стороны — оно должно идти по псевсанному полю; иначе плугъ будетъ выскакивать изъ земли въ бороздную сторону, или отрѣзывать узкіе пласты. Если въ плугъ запрягается нѣсколько паръ животныхъ, то, при разной высотѣ и силѣ ихъ, слѣдуетъ запрягать болѣе высокыхъ и сильныхъ впередъ, менѣе высокыхъ назадъ \*\*\*)(стр. 282). Во время работы животныя

\* Обѣ щеки ножа съ поперечнымъ сѣченіемъ въ видѣ равнобедреннаго треугольника и поставленнаго такъ, чтобы лезвіе его не выставлялось за полевую сторону, претериваютъ не одинаковое сопротивленіе: полевая щека болѣе, чѣмъ бороздная, вслѣдствіе чего ножь заставляеть плугъ выскакивать въ бороздную сторону. Сопротивленіе же выравнивается поворотомъ ножа въ полевую сторону или же отковыль такого ножа, у котораго полевая щека была бы уже бороздной.

\*\*) Обѣ же борозднаго колеса должна быть такъ высока, чтобы она позволяла ободу борозднаго колеса безпрятственно касаться дна борозды.

\*\*\*) Это, равно какъ и установъ плуга основывается на томъ, что для болшей производительности силамъ влекущихъ плугъ животныхъ и болшей устойчивости плуга, точка припряжки, слѣдательно крюкъ паги или валька долженъ находиться на линіи, соединяющей точку приложенія влекущей силы (гужъ у лошадей, мство прикрѣпленія къ яру у воловъ) съ точкой приложенія равно-

должны ходить мѣрными, покойнымъ шагомъ, почему для пахаты воды предпочитаютъ часто лошадей.

При началѣ борозды пахарь, поставивши плугъ прямо по средней линіи, проходящей промежъ животныхъ, приподнимаетъ его немного за ручьи и затѣмъ трогаетъ лошадей—плугъ входитъ въ землю; при окончаніи же борозды, наклоняетъ плугъ назадъ — плугъ выходитъ изъ борозды — и, поднявши его на лѣвую сторону, выдвигаетъ на землю, гдѣ очищаетъ лемехъ, кожъ и отваль отъ приставшей земли, корпей, сорныхъ травъ, павоза, жнивья и т. п., набившихся между лемехомъ и грядземъ, помощію *железной лопатки*, которая должна всегда находиться при плугѣ. Изъ сказаннаго выше слѣдуетъ, что, какъ бы ни былъ хорошъ плугъ, для выполнения хорошей пахаты тѣмъ же не обходимо хорошаго пахаря, который умѣлъ бы установить и провести хорошо плугъ. Къ образованію же такого пахаря много могутъ содѣйствовать разумно устрояемыя *составныя пахарей*.

*Отношеніе ширины пласта къ его толщинѣ* опредѣляетъ положеніе, которое принимаетъ отвернутый пласть: ложится ли онъ болѣе или менѣе плашмя, болѣе или менѣе прикрывая собою предыдущій пласть. При отношеніи ширины пласта къ толщинѣ его какъ 7 къ 5 (рис. 188 и 189), пласть отворачивается такъ, что низкая поверхность обернутого пласта образуетъ съ горизонтомъ уголъ въ  $45^\circ$ ; при этомъ получается наибольшая поверхность соприкосновенія вспаханной почвы съ воздухомъ. При отношеніи ширины пласта къ его толщинѣ, болѣе чемъ 7 къ 5, напр., какъ 5 къ 9 (рис. 190)



Рис. 188.

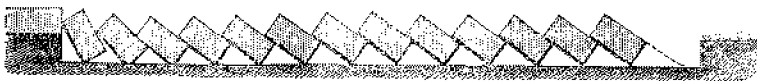


Рис. 189.



Рис. 190.

дѣствующей всѣхъ притерѣваемыхъ плугомъ сопротивленій, которая опредѣляется лучше всего опытомъ въ каждомъ частномъ случаѣ и находится у плуга съ выпуклыми лемехомъ и отваломъ приблизительно, по спинкѣ лемеха въ высоту равной половинѣ глубины борозды; она въ зависимости отъ глубины паханія и ширины отрываемого пласта перемѣщается: при увеличеніи глубины паханія вверхъ и при увеличеніи ширины пласта вправо.

пласть ложится болѣе плашмя; образуемые пластами гребни и борозды не такъ высоки и глубоки, и поверхность почвы, соприкасающаяся съ воздухомъ, меньше. При отношеніи же ширины пласта къ его толщинѣ, меньшемъ чѣмъ 7 къ 5, напр., какъ 6 къ 5, пласть отворачивается весьма трудно, а при меньшемъ еще отношеніи вовсе не отворачивается; такъ можно пахать лишь рыхлую, но не задернованную землю. Слѣдовательно положеніе отвернутого пласта будетъ опредѣляться плугомъ лишь на столько, на сколько имъ можно поднять пласть той или другой ширины, той или другой толщины (стр. 274).

Первые четыре, шесть пластовъ (рис. 188, 189 и 190) при загонномъ паханіи трудно отваливаются: первый пласть вслѣдствіе того, что онъ съ одной стороны не подрѣзанъ, а послѣдующіе вслѣдствіе того, что первые пласты опрокидываются на высоту вспаханной земли, а иногда ставятся еще круче для искусственнаго поднятія гребня загона; а потому, чтобы первые пласты лучше отворачивались и оставались въ обороченномъ положеніи, необходимо, чтобы отваль не только опрокидывалъ ихъ но и надавливалъ бы ихъ болѣе или менѣе, а для этого хорошо, если устройство плуга позволитъ, при проведеніи этихъ первыхъ бороздъ, отклонить отваль вправо, соответственно удалить заднюю часть его отъ корпуса плуга вправо помощію винта, какъ это встрѣчается напр., у плуговъ Говарда, Рансона.

Отношеніе ширины пласта къ его толщинѣ опредѣляется главнымъ образомъ родомъ вспашки. Пласть берется нѣсколько шире и мельче, такъ какъ онъ долженъ ложиться болѣе плашмя, если надобно прикрыть хорошо растительные остатки, дабы эти послѣдніе для своего разложенія могли пользоваться достаточно влагой; слѣдовательно, если производится *озметъ*, т. е. первая вспашка болѣе или менѣе задерновой земли или жнивья; по той же причинѣ, если производится *навозная вспашка*, при которой запахивается навозъ или подобное ему массивное растительное удобрительное вещество; если, наконецъ, паши, при *застѣ* ея по пласту, т. е. послѣ первой вспашки безъ перепаши, должна представлять возможно ровную поверхность съ возможно низкими гребнями и мелкими бороздами (рис. 190), дабы разсыпавшіяся сѣмена, запавъ при боронованіи ихъ въ борозды, не прикрывшись слишкомъ глубоко землей. Пласть долженъ становиться болѣе круто и для этого берется нѣсколько уже и глубже, если необходимо подвергнуть дѣйствию атмосферическихъ дѣятелей возможно большую поверхность земли; такъ, при *двоеніи*, т. е. вспашкѣ почвы, производимой послѣ жатвы, обыкновенно на зиму; при *мѣшаніи* или *троеніи*, которое слѣдуетъ за двоеніемъ и при которомъ нужно хорошенько искрошить землю, перемѣшать ея частицы какъ между собой, такъ и съ частицами вносимыхъ въ нее веществъ или уже прежде внесенныхъ и уже разложившихся ко времени вспашки (дернины, навоза); и наконецъ, при *постоянной вспашкѣ*, при которой прикрываются сѣмена или приготов-

ляется земля подь посѣвъ сѣмянъ, закрываемыхъ, затѣмъ, бороной или эксцирпаторомъ.

Вообще говоря, *ширина пласта* не должна быть значительна, потому что чѣмъ меньше она, тѣмъ лучше измѣлчается почва, тѣмъ полнѣе открываеся она дѣйствию атмосферическихъ дѣятелей, тѣмъ полнѣе и скорѣе замиряютъ находящіеся въ ней растительные остатки и части многолѣтнихъ сорныхъ травъ, тѣмъ полнѣе проростають находящіеся въ ней сѣмена сорныхъ травъ; тѣмъ ровнѣе выходитъ поверхность почвы. Поэтому пластъ долженъ быть уже на плотной, закрытой для доступа воздуха, почвѣ, на почвѣ засоренной, при посѣвнн вспашкѣ; онъ можетъ быть шире на почвѣ легкой, чистой отъ сорныхъ травъ, при остальныхъ вспашкахъ. Правда для вспашки одного и того же пространства на одинаковую глубину, при широкихъ пластахъ нужно сдѣлать меньше проходовъ съ орудіемъ, чѣмъ при узкихъ пластахъ; но за то вспашка узкими пластами требуетъ запряжки въ орудіе меньшаго числа животныхъ, и если употребить для нея двухъ или трехкорпусный плугъ, то она не требуетъ и большаго числа рабочихъ рукъ чѣмъ вспашка широкими пластами. Если бы же эта послѣдняя за пѣтъ тѣмъ представляла нѣкоторое сбереженіе рабочей силы, то это сбереженіе далеко не въ состояніи окупить послѣдствій дурной обработки земли при этомъ. Это обстоятельство заслуживаетъ особеннаго вниманія нашихъ степныхъ хозяевъ, которые, въ видахъ выигрыша времени, употребляемаго на вспашку, съ особенной любовью относятся къ плугамъ, отворачивающимъ широкіе пласты въ 8 — 10 вершковъ; тогда какъ, въ видахъ хорошей обработки земли, не слѣдовало бы допускать пластовъ шире 4—5 вершковъ \*).

*Толщина пласта* или *глубина* вспашки зависятъ, какъ мы видѣли, отъ ширины пласта; она должна составлять около  $\frac{3}{4}$  этой послѣдней, чтобы пластъ свободно опрокидывался; при толщнѣ же пласта свыше  $\frac{3}{4}$  его ширины, пластъ не можетъ опрокидываться свободно; такъ можетъ пахаться лишь рыхлая, не задернѣвшая земля, которая, при этомъ взбивается наверхъ крутымъ и высокимъ отваломъ плуга (какъ напр. у плуговъ рис. 23, 24 и 34). Но при той пользѣ, какую представляетъ малая ширина пласта вообще и большая глубина вспашки, въ мѣстностяхъ съ сухимъ климатомъ, ваковъ, напр., нашъ степной, можетъ быть полезно, можетъ встрѣтиться необходимость въ вспашкѣ задернѣлой земли, явивъ узкими и толстыми пластами; въ такомъ случаѣ необходимо прибѣгнуть къ

\*) Розенбергъ-Ливинскій не безъ основанія требуетъ, чтобы эта ширина не превышала въ тяжелыхъ (глинистыхъ и суглинистыхъ) почвахъ 4—5, а на легкихъ 6 дѣймовъ.

вспашкѣ плугомъ съ дернорѣзомъ (стр. 275 \*) или двумя плугами, изъ коихъ одинъ съ болѣе отлогимъ отваломъ срѣзалъ бы мелко дернину, а другой съ болѣе крутымъ отваломъ, слѣдуя за первымъ въ ту же борозду, завадывалъ бы рыхлой землей дернъ, сведенный первымъ плугомъ на дво предыдущей борозды.

Чѣмъ глубже падаетъ земля, тѣмъ глубже она разрыхляется, тѣмъ глубже проникаетъ въ нее оплодотворяющій ее воздухъ, тѣмъ легче проникаетъ въ нее вода, такъ что, при недостаткѣ этой послѣдней, почва сохраняется долѣе влажной, потому что проникавшая въ глубину вода испаряется труднѣе, а, при избыткѣ воды, почва меньше страдаетъ отъ влаги, потому что вода распределяется на большую массу почвы, и потому скорѣе обогрѣвается, долѣе сохраняется теплоту; чѣмъ глубже падаетъ почва, тѣмъ безпрепятственнѣе могутъ проникать въ почву на большую глубину корни растений и тѣмъ больше становится, наконецъ, масса почвы, изъ которой растенія берутъ корнями пищу, а слѣдовательно, тѣмъ болѣе увеличивается количество пищи, которымъ могутъ располагать растенія.

Но глубокая вспашка, въ смыслѣ углубленія пахатнаго слоя, не всегда возможна и выгодна. Возможность и выгодность ея обуславливаются физическими и химическими свойствами болѣе глубокихъ слоевъ почвы или подпочвы. Углубленіе почвеннаго слоя не представляетъ никакой опасности, если подпочвенный слой такихъ же свойствъ какъ почва или лучше ея, такъ что, будучи припѣшанъ къ пахатному слою, способенъ улучшить его свойство, или, если неудачнѣе, то во всякомъ случаѣ увеличить его массу, не ухудшивъ ея; таковы въ большей части случаевъ почвенныя условія нашей черноземной полосы. Но подпочва не всегда такихъ благоприятныхъ качествъ; часто, не будище почвы питательными для растенія веществами, она содержитъ эти послѣдніи не въ томъ, однако, удобопріемлемомъ состояніи, какого требуетъ растеніе; кромѣ того содержитъ иногда вредныя для растенія вещества, напр. растворимыя соли закиси желѣза, и, по своимъ физическимъ свойствамъ, не только неспособна улучшить почву при смѣшеніи съ ней, но въ состояніи еще ухудшить ее. Глубокая вспашка въ этихъ случаяхъ, выворачивая наружу слой худшихъ, чѣмъ почвенный слой, качествъ, укладываетъ плодородный почвенный слой на такую глубину, на которой имъ могутъ и не пользоваться растенія и на которой онъ, особенно уганистыхъ почвъ, лишенный благотворнаго дѣйствія воздуха, можетъ до того ухудшиться, что вывернутый потомъ

\*) Дернорѣзъ можно придавать къ каждому плугу, наущему на глубину 4 вершковъ.

обратно навверхъ, уже не будетъ столь же плодороднымъ какъ прежде и, для возвращенія себѣ прежняго плодородія, потребуетъ снова болѣе или менѣе продолжительнаго времени. Въ этихъ случаяхъ углубленіе пахатнаго слоя требуетъ осторожности, чтобы не вывернуть земли дурныхъ качествъ наружу или не примѣшавъ ее къ почвѣ въ большемъ количествѣ. Чтобы въ подобныхъ условіяхъ воспользоваться хотя отчасти выгодами глубокой вспашки, можно прибѣгнуть къ *подпочвенному паханію*, при которомъ помощію подпочвеннаго влуга (стр. 285—286) разрыхляется подпочва безъ выворачиванія ее наружу. Вмѣсто подпочвеннаго паханія можно въ случаѣ возможности нѣсколько большихъ затратъ, разрыхлить дно открываемыхъ плугомъ бороздъ помощію ручныхъ вилъ; такимъ образомъ подпочва разрыхляется, конечно, сильнѣе, чѣмъ подпочвеннымъ паханіемъ. Подпочвенное паханіе, открывая подпочву дѣйствию атмосфернаго воздуха, можетъ на столько улучшить ее, что черезъ нѣкоторое время сдѣлаетъ не только возможнымъ, но даже выгоднымъ вывернуть нѣкоторую часть подпочвы наружу помощію глубокаго паханія. Глубокая же вспашка въ подобныхъ случаяхъ безъ предварительнаго улучшенія подпочвы подпочвеннымъ разрыхленіемъ возможна лишь при возможности подвергнуть вывороченную наружу подпочву усиленному дѣйствию атмосферическихъ дѣтелей или усиленно удобрить ее, предварительно занятія глубоко вспаханнаго поля растеніями. Но, усиленное дѣйствіе атмосферическихъ дѣтелей требуетъ времени, а усиленное удобреніе — удобрительныхъ веществъ, тѣмъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ болѣе толщина выворачиваемаго наружу, новаго слоя. А потому, углубленіе пахатнаго слоя должно производиться постепенно, сообразно тому, въ какой степени подпочва будетъ подготавливаться подпочвеннымъ плугомъ для выворота ее наружу; сообразно имѣющемуся запасу удобрительныхъ веществъ и сообразно продолжительности времени, въ теченіи котораго по экономическимъ соображеніямъ вывернутый слой можетъ подвергаться дѣйствию атмосферическихъ дѣтелей. Наиболѣе благоприятнымъ временемъ для этого послѣдняго представляются осень и зима, а потому наилучше производить глубокую вспашку, съ цѣлію углубленія пахатнаго слоя, похъ зимы, а чтобы увеличить время, въ теченіи котораго вывернутый слой можетъ подвергаться дѣйствию атмосфернаго воздуха безъ ущерба для полевыхъ урожаевъ, производить углубленіе пахатнаго слоя на полѣ, предназначенномъ подъ растенія, которыя требуютъ менѣе плодороднаго верхняго слоя, потому что, развиваясь изъ глубины или сѣмени съ большимъ запасомъ веществъ для развитія растенія, не нуждаются вовсе или мало нуждаются въ почвенныхъ питательныхъ веществахъ въ первое время своего развитія, пока не ра-

звѣютъ достаточно сильныхъ корней, способныхъ брать питательныя вещества и изъ большей глубины;—которыя развиваютъ большую или меньшую часть своихъ корней на значительной глубинѣ почвы; и которыя, наконецъ, допуская обработку почвы во время своего прорастанія, способствуютъ еще лучшему вывѣтриванію верхняго слоя. Во главѣ такихъ растеній стоитъ картофель, за которыми слѣдуютъ: конскіе бобы, кукуруза и т. д. Поэтому, глинистая, болѣе плотная почва, въ которой воздухъ проникаетъ весьма трудно на болѣе значительную глубину и которыя, поэтому, на глубинѣ подпочвы мало подготовлены или вовсе не подготовлены для питанія растенія и содержатъ нѣрѣдко вредныя для растеній соединенія, въ рѣдкихъ случаяхъ только можетъ быть полезно углублять за разъ болѣе чѣмъ на 1 дюймъ ( $\frac{1}{2}$  вершка); другое дѣло песчаная, болѣе легкая почва, удобопроницаемая для воздуха на значительную глубину, не содержащая на глубинѣ вредныхъ веществъ; онѣ могутъ быть углубляемы за разъ на 4—8 (2—4 вершка) и болѣе дюйм.

Если пахатный слой имѣетъ уже надлежащую глубину, то глубина вспашки должна сообразоваться съ *глубиной развитія корней* различныхъ растеній; она можетъ быть менѣе глубока для злаковыхъ чѣмъ незлаковыхъ растеній. Изъ первыхъ наиболѣе глубокой вспашки требуетъ овесъ, за которымъ слѣдуетъ пшеница, ячмень и рожь, требующая изъ названныхъ растеній наименѣе глубокой вспашки. Изъ незлаковыхъ растеній наибольшей глубины вспашки требуетъ люцерна, за которой слѣдуютъ: табакъ, крапль, ворсильнаишишка, свекловица, капуста, картофель, рапсъ, сурѣпица, конскіе бобы, люпинъ, красный клеверъ, горохъ, вика, ленъ, который изъ растеній этой группы требуетъ наименѣе глубокой вспашки, и т. д. Между тѣмъ какъ для первыхъ вполне достаточно вспашка на глубину 4 верк., для послѣднихъ можетъ быть полезна или даже необходима вспашка на 5—6—8 вершковъ. Далѣе, глубина вспашки должна сообразоваться съ *временемъ года*—на зиму почва можетъ и должна быть вспахана глубже, чѣмъ въ другое время года, для того чтобы подвергнуть вывернутый изъ глубины слой земли болѣе усиленному вывѣтриванію и уничтожить многолѣтніи сорныя травы отчасти вымораживаніемъ, отчасти глубокимъ зарытіемъ частей ихъ размноженія (напр. корневищъ пырея) въ землю. На зиму глубина вспашки должна быть болѣе въ сухомъ (нашемъ степномъ), чѣмъ во влажномъ климатѣ, болѣе на легкой, сухой, чѣмъ на глинистой достаточно влажной почвѣ, для того чтобы весной задержать въ почвѣ болѣе влаги и на болѣе долгое время; слѣдовательно глубина вспашки сообразуется со *свойствами климата и почвы*. Наконецъ, она сообразуется и съ *родомъ вспашки*; взметъ, если только не-

мѣется въ виду посѣвъ по пласу, производится сравнительно мелко, въ особенности на болѣе плотной и влажной почвѣ, вершка на  $1\frac{1}{2}$  (дюйма на 3), для того чтобы неприкрыть растительныхъ остатковъ (дерняву, жнивье) слишкомъ глубоко и обезпечить свободный доступъ къ нимъ воздуха, необходимаго для ихъ разложения и для того, чтобы поставить въ благоприятныя условія проростанія сѣмена сорныхъ травъ, которыя опали при уборкѣ сорныхъ травъ съ полевымъ растеніемъ и которыхъ всходы уничтожаются затѣмъ при двоеніи. Особенно мелко долженъ быть взятъ тогда, когда поле засорено пыреемъ, для того чтобы слѣдующимъ за взетомъ боронованіемъ тѣмъ лучше можно было освободить отъ земли срѣзающія верхнія части пырея, которыя затѣмъ и засыхаютъ. Двоеніе, если оно только производится подъ зиму, производится на полную глубину, на которую падаетъ почва или даже глубже этого, если углубляется пахатный слой; во всякомъ же случаѣ—глубже, чѣмъ взетъ дабы, переворачивая сверху обернутую при взетѣ внизъ дернину или жнивье, прикрыть ихъ слоемъ земли. Навозная вспашка производится также неглубоко (на  $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  вершка, глубже на песчаной и мелче на глинистой почвѣ), для того чтобы не лишитъ навоза, прикрытаго землей, необходимаго для его разложения доступа воздуха въ достаточномъ количествѣ; мѣшаніе или троеніе производится на такую же или нѣсколько меньшую нежели двоеніе глубину, для того чтобы по возможности со всей массой разрыхленной земли смѣшать хорошенько болѣе или менѣе разложившіяся растительные остатки; если мѣшаніе слѣдуетъ за навозной вспашкой, то оно производится на большую глубину чѣмъ навозная вспашка, дабы при выворотѣ наверхъ еще не вносивъ разложившагося навоза прикрыть его хотя нѣсколько землей. Наконецъ, посѣвная вспашка, подготовляющая почву подъ посѣвъ, въ особенности же прикрывающая сѣмена, производится мелко (на  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  вершка), такъ какъ она должна лишь поверхностно разрыхлить землю и не должна глубоко заваливать сѣмена землей.

Паханіе земли глубже 6—8 вершковъ рѣдко производится однимъ обыкновеннымъ плугомъ, большей же частію двумя и даже тремя (стр. 395) плугами, идущими одинъ за другимъ въ ту же борозду, причемъ задній плугъ долженъ имѣть отваль повыше (напр. Эбертовскій ружадо-плугъ стр. 281 рис. 34), дабы быть въ состояніи нападать землю на плась, отвернутый предыдущимъ плугомъ или предыдущими плугами съ менѣе крутыми и высокими отвалами. Или же, глубокое паханіе производится иногда помощію одного или двухъ плуговъ и лопаты, которой выбирается земля со дна борозды, открытой однимъ или двумя слѣдующими одинъ за другимъ плугами, и заваливается на отвернутый предыдущимъ плугомъ плась.

Такую глубокую вспашку почвы, на 10 и болѣе вершковъ, называютъ *раюльнымъ паханіемъ*, а въ случаѣ употребленія для выполненія ея не только плуга, но и лопаты—называютъ также *лопатымъ паханіемъ*.

Измѣненіе глубины паханія равно какъ и ширины пласа при нѣсколькихъ послѣдовательныхъ вспашкахъ обуславливаетъ лучшее разрыхленіе земли, измельченіе ея, смѣшеніе ея частицъ и очищеніе отъ сорныхъ травъ.

*Направленіе*, въ которомъ производится паханіе, опредѣляется, подобно направленію загоновъ, формой участка, покатостью поля и необходимостью измѣнить направленіе вспашки. Продолговатые участки выгоднѣе пахать въ длину, такъ какъ въ этомъ случаѣ меньше тратится времени на завороты съ плугомъ. Если же участки слишкомъ узки и длинны, то паханіе ихъ въ ширину дѣлается невозможнымъ. Значительная покатость поля (превышающая 3—5°, стр. 443) дѣлаетъ невозможнымъ паханіе вдоль главнаго ската, такъ какъ послѣдствіемъ такого направленія вспашки было бы размытіе почвы. Поэтому, значительно покатыя поля приходится или пахать сплошь поперегъ ската помощію оборотныхъ плуговъ (стр. 283), которыми отваливаютъ пласты постоянно съ горы; или же, при употребленіи плуга съ постояннымъ отваломъ, пахать наискось къ направленію главнаго ската. При сплошномъ паханіи съ оборотомъ пласта постоянно съ горы покатость даже уменьшается нѣсколько. Пахать же поле плугомъ съ постояннымъ отваломъ поперегъ ската неудобно, потому что, особенно при болѣе значительной покатоствѣ, пласты отвараживаемые въ гору, опрокидываются назадъ въ борозду. Лучшее разрыхленіе, измельченіе земли, смѣшеніе ея частицъ и очищеніе отъ сорныхъ травъ требуютъ, чтобы паханіе, при нѣсколькихъ послѣдовательныхъ вспашкахъ, не производилось постоянно въ одномъ направленіи, но направленія измѣнились; чтобы поле, вспаханное разъ вдоль, пахалось слѣдующій разъ поперегъ. Поэтому мѣшаніе или троеніе весьма полезно производить въ направленіи перпендикулярномъ къ направленію двоенія. Если бы же форма участка, напр., очень узкаго и длиннаго, или значительная покатость поля препятствовали такому измѣненію направленія паханія, то, вспахавъ узкіе и длинныя участки разъ вдоль, а покатыя участки наискось къ главному скату, можно затѣмъ пахать первые по діагонали наискось, а вторые наискось же къ главному скату, но въ противоположномъ первому направленіи. Конечно, при вспашкѣ участка наискось, по діагонали, теряется много времени на завороты, вслѣдствіе того, что здѣсь борозды постоянно укорачиваются въ обѣ стороны отъ средней линіи.

Наилучшей была бы та *длина* борозды, которую лошади съ плу-

гомы въ работѣ могутъ пройти безъ роздыха, слѣдовательно около 60 саж., или кратная этой, такъ какъ въ этомъ случаѣ лошади отдыхаютъ при запосѣ плуга и на отдыхъ ихъ не тратится лишняго времени; если же длина борозды меньше того разстоянія, которое могутъ пройти лошади безъ роздыха, или кратнаго этого разстоянія, то на весь роздыхъ лошадямъ будетъ тратиться время сверхъ времени, необходимаго на заворотъ съ плугами. Конечно, такое соразмѣреніе длины борозды съ этимъ требованіемъ, опредѣляемымъ силой животныхъ, родомъ пахатнаго орудія, размѣрами пласта, величиной и шириной участка и т. д. невозможно, по принятію во вниманіе этого обстоятельства въ возможной мѣрѣ небезполезно. Короткія борозды особенно неудобны, когда паханіе производится плугами, запряженными нѣсколькими парами животныхъ; когда, слѣдовательно, тратится особенно много времени на заворотахъ. Въ гористыхъ мѣстностяхъ, при паханіи вдоль ската, длина борозды должна быть по возможности меньше въ предупрежденіе размывовъ почвы.

Наконецъ, къ обработкѣ отвальными орудіями принадлежитъ и *проведеніе водосточныхъ бороздъ* (стр. 328 и 448). Водосточныя борозды представляютъ неглубокія канавки, проводимыя обыкновеннымъ или двукрылымъ (окучникомъ стр. 283—285) плугомъ на вспаханномъ или еще чаще даже засѣянномъ уже полѣ для отвода съ поля верховой, дождевой и снѣговой воды. Въ предупрежденіе размыва почвы, въ особенности слабыхъ, водосточныя борозды, какъ и открытыя канавы, не должны быть проводимы по направленію главнаго ската на поляхъ, которыхъ покатость превышаетъ 3—5°; въ этомъ случаѣ слѣдуетъ проводить ихъ перпендикулярно къ главному скату (рис. 191) или же, при необходимости провести ихъ вдоль

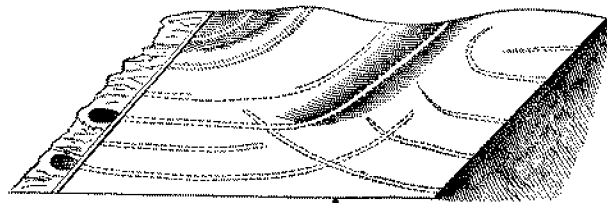


Рис. 191.

главнаго ската, проводить ихъ зигзагообразно, чтобы уменьшить скорость теченія по нимъ воды. Но, если съ одной стороны водосточныя борозды не должны имѣть слишкомъ большаго паденія, то съ другой—они должны имѣть достаточное паденіе для безпрепятственнаго движенія по нимъ воды, и это послѣднее тѣмъ важнѣе, что

въ водосточныхъ бороздахъ нуждаются наиболѣе малопокатія, ровныя поля. Разстояніе, на которомъ проводятся водосточныя борозды одна отъ другой, чрезвычайно различно; оно меньше (отъ 3 до 4 саж.) на почвахъ болѣе плотныхъ, сырыхъ и ровныхъ, чѣмъ на почвахъ рыхлыхъ, сухихъ и покатыхъ (отъ 6 до 8 саж.). Иногда (Исковская губ.) на ровновспаханномъ и засѣянномъ уже озимью полѣ проводятся водосточныя борозды весьма часто черезъ каждыя, приблизительно, 2 сажени, и параллельно между собой, или, какъ говорятъ, *лежатъ* поле, которое, въ этомъ случаѣ представляется какъ бы вспаханномъ въ загоны, шириной 2 саж., съ той разницею, что здѣсь нѣтъ гребней, нѣтъ выпуклостей; но имѣются разъемныя, здѣсь водосточныя борозды, которыя, будучи проведены по соображенію паденія поля, освобождаютъ поле отъ верховой воды лучше, чѣмъ разъемныя борозды настоящей загоной вспашки, которыя могутъ и не имѣть наиболѣе выгоднаго для стока воды направленія (стр. 451), и не менѣе удобно, чѣмъ эти послѣднія, могутъ служить для прохода во время произрастанія растений на полѣ (стр. 451). При проведеніи водосточныхъ бороздъ слѣдуетъ имѣть особенно въ виду предупрежденіе застоя воды въ встрѣчающихся на поляхъ котловинахъ. Вообще, при хорошо проведенныхъ водосточныхъ бороздахъ ровво вспаханное поле ничѣмъ не отличается отъ загоной вспаханнаго въ отношеніи защиты отъ избытка верховой воды. Но, для хорошаго дѣйствія водосточныхъ бороздъ, необходимо, чтобы кромѣ надлежащаго направленія, паденія и числа ихъ, они были еще тщательно отдѣланы и вода имѣла безпрепятственный стокъ какъ по нимъ, такъ и къ нимъ съ соответствующихъ частей поля. Для этого необходимо, чтобы земля, насыпающаяся при проведеніи ихъ, по сторонамъ ихъ въ видѣ вала, препятствующаго стоку къ нимъ воды, была тщательно разравнена граблями и метлами; чтобы земля, насыпающаяся при проведеніи бороздъ въ самыя борозды въ видѣ плотныхъ запружающихъ движеніе по нимъ воды, тщательно удалась изъ нихъ лопатами и рассыпалась точно также по полю. Послѣднее неизбежно случается въ мѣстахъ пересѣченія водосточныхъ бороздъ между собою или же, на вспаханномъ въ загоны полѣ, въ мѣстахъ пересѣченія ихъ съ разъемными бороздами. Перваго рода пересѣченій бываетъ на полѣ меньше чѣмъ послѣднихъ, а потому проведеніе водосточныхъ бороздъ на вспаханномъ въ загоны полѣ требуетъ большаго тщанія и большаго труда, чѣмъ проведеніе ихъ на ровво вспаханномъ полѣ. Далѣе необходимо не дѣлать водосточныхъ бороздъ слишкомъ длинными при маломъ паденіи ихъ, чтобы предупредить скорое запыливаніе ихъ и затраты, вслѣдствіе этого, на ихъ очистку; не оставлять концы водосточныхъ бороздъ глухими, какъ это часто бываетъ, а открывать свободный изъ нихъ стокъ

водѣ въ открытыя канавы, наконецъ осматривать борозды при началѣ таявія снѣга и, въ случаѣ застою воды на полѣ отъ накопленія въ бороздахъ снѣга, льда, очищать ихъ отъ этихъ послѣднихъ. Наконецъ, съ цѣлью сохраненія тѣхъ плодородныхъ частицъ, которыя сносятся съ поля водами, стекающими по водосточнымъ бороздамъ, весьма хорошо, въ случаѣ большаго паденія водосточныхъ бороздъ, а слѣдовательно и большаго количества сносимыхъ частицъ, вырывать у основанія покатыхъ полей ямы (рис. 191), въ некоторомъ родѣ наконные пруды (стр. 428), въ которыя собиралась бы вода, стекающая по водосточнымъ бороздамъ. Эти ямы роются отъ 4 до 7 фут. глубины и такой ширины и длины, какой требуетъ количество накапливаемаго ила, различное въ различныхъ случаяхъ. Воду, когда она отстоится, спускаютъ изъ ямы, а осадокъ разбрасываютъ по полямъ, съ которыхъ онъ былъ снесенъ.

Водосточныя борозды проводятся на вспаханномъ но незащипномъ еще полѣ, преимущественно осенью, чтобы поле могло скорее освободиться отъ верховой воды весной и просохнуть для дальнейшей обработки; онѣ проводятся и на защипномъ уже полѣ, преимущественно съ осени высѣваемыми растениями, которымъ больше высѣваемыхъ весной, приходится страдать отъ верховой воды; слѣдовательно, онѣ проводятся на полѣ, съ болѣе или менѣе разработанной разрыхленной почвой. Въ первомъ случаѣ, когда почва менѣе разработана и разрыхлена, употребленіе плуга для ихъ проведенія можетъ заслуживать предпочтенія; во второмъ же предпочтительнѣе орудіе — плугъ, снабженный хорошо рѣзущими рѣзцомъ и лемехомъ, лучше справляется съ менѣе разработанной землей, но при употребленіи его приходится проходить съ нимъ въ двухъ направленіяхъ, назадъ и впередъ, для проведенія борозды, съ одинаково покатыми берегами; или же довольствоваться водосточными бороздами, у которыхъ одинъ берегъ (съ полевой стороны плуга) будетъ почти отвѣсный, другой (съ бороздной стороны плуга) болѣе или менѣе покатый. Кроме того, плугъ насыпаетъ по одну или по обѣ стороны борозды большія количества земли, которыя требуютъ значительнаго труда на разравниваніе земли. Окучникъ, безъ рѣза и остраго лемеха, дурно справляется съ мало-разработанной землей, но за то на разрыхленной почвѣ открываетъ правильную борозду съ одинаково покатыми берегами и насыпаетъ сравнительно мало земли на стороны борозды. Вместо окучника можно употребить, напр., мелленбургскую (рис. 192) или нашу обыкновенную соху съ переставной-палицей, если, принявъ прочъ палицу, навязать вмѣсто нея на плуху вѣвиль или пучъ соломы.

Особенности обработки земли отвальными орудіями сравнительно съ обработкой ея другими разрыхляющими или разламывающими

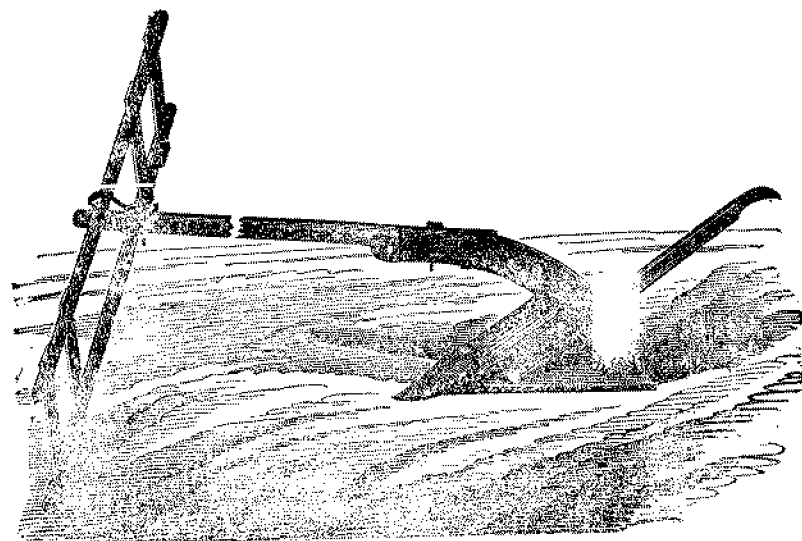


Рис. 192.

пласть орудіями, заключаются въ оборотъ пласта, которое выполняется различными плугами, впрочемъ, чрезвычайно различно, какъ въ отношеніи чистоты, полноты оборота, такъ и въ отношеніи большаго или меньшаго разрыхленія оборачиваемаго пласта. Между тѣмъ какъ большая часть англійскихъ плуговъ (напр., рис. 1, 2 и въ особенности 29) оборачиваютъ пласть чрезвычайно чисто, полно, почти не кроша его, пѣмецкіе плуги типа рухадло (напр., рис. 34) отворачиваютъ его чрезвычайно нечисто, неполно, но за то превосходно крошатъ его и отчасти мѣшаютъ, особенно при нѣскольکو болѣе скоромъ движеніи орудія. Соединить оба дѣйствія, т. е. оборачиваніе и крошеніе, разрыхленіе пласта въ одномъ орудіи въ равно совершенной степени невозможно; каждое изъ этихъ дѣйствій требуетъ спеціальнаго устройства плуга, и потому попытки построить такіе плуги были безуспѣшными и почти совсѣмъ оставлены въ настоящее время. Наиболѣе полно соединяютъ еще эти оба дѣйствія плуги: Гриньонскій, Гогентеймскій и американскій Старбука или плугъ-орель, менѣе англійскихъ удалившіеся по своимъ формамъ отъ общаго ихъ прародителя, но всей вѣроятности, брабантскаго плуга. Въ видахъ же удешевленія инвентаря въ тѣхъ случаяхъ, когда необходимы оба дѣйствія плуга въ значительной степени, заслуживаютъ вниманія такіе плуги, которые, подобно

тому какъ плугъ Горсаго (въ механическомъ заведеніи Эйхманна въ Прагѣ), допускаютъ употребленіе одного и того же орудія съ разными отвалами: болѣе отлогими для преимущественнаго обрачиванія пласта и болѣе крутыми для преимущественнаго крошенія, разрыхленія пласта. Необходимость въ орудіяхъ, обрачивающихъ пласты, при приобретающемъ господство взглядѣ на обработку почвы, ограничивается сравнительно немногими случаями, а именно: если нужно хорошо прикрыть землей деряину, растительные остатки живицы, растительную массу растений, запахиаемыхъ въ зеленомъ состояніи съ цѣлью удобренія почвы (см. ниже), растительно-животную массу хлѣбнаго новоза, для того чтобы лучше сохранили имъ влагу, необходимую для ихъ разложенія, не преграждая въ то же время доступа къ нимъ необходимаго для того же воздуха;—если необходимо выставить дѣйствію атмосферическихъ дѣятелей возможно-большую часть нижнихъ частицъ почвы заразъ;—если находящаяся на той или другой глубинѣ слой почвы долженъ быть вывернуть наружу, чтобы дать возможность прорасти находящимся въ немъ сѣменамъ сорныхъ растений или же извлечь изъ него части корневища сорныхъ растений;—если, наконецъ, необходимо приоткрыть сѣмена на болѣе значительную глубину. Еще меньше случаевъ, когда необходимо особенно полный, чистый оборотъ пласта, следовательно необходимы плуги съ особенно отлогими отвалами: они употребляются для вспашки плотныхъ, глинистыхъ и задерживающихъ почву, у которыхъ крошеніе пласта помощью отвала плуга требовало бы такого значительнаго усилія, что выгоднѣе искрошить его другими, преимущественно для того назначенными орудіями, когда онъ, обернутый плугомъ, вследствие дѣйствія атмосферическихъ дѣятелей на плотную минеральную часть почвы или замирания и разложенія связывающихъ пласты корней и корневищъ растений, сдѣлается болѣе удобоарыхлимымъ. Плуги съ болѣе отлогими отвалами могутъ быть также полезны въ тѣхъ случаяхъ, когда, какъ у насъ, при необходимости сократить время обработки, задерживая земля пашется довольно широкими пластами, по которымъ безъ дальнѣйшей перепашки ихъ, производится посѣвъ. Во всѣхъ другихъ случаяхъ обработки почвы отвальными орудіями можно предпочитать употребленіе плуговъ съ менѣе отлогими отвалами. Затѣмъ

## 2. Обработка безотвальными орудіями

можетъ найти себѣ широкое примѣненіе въ тѣхъ случаяхъ обработки почвы, когда вовсе нѣтъ надобности въ оборотѣ пласта, необходимо же тщательное разрыхленіе земли и въ особенности смѣшеніе частицъ ея между собой и съ частицами внесенныхъ въ почву

удобрительныхъ веществъ. Объ одномъ изъ этихъ орудій подполченникъ мы сказали выше (стр. 464), о другомъ—мотыгѣ, которая примѣняется послѣ засѣва поля, скажемъ ниже, здѣсь же разсмотримъ обработку экстирпаторомъ (грубберомъ), скарриенаторомъ, бороной и волокушей.

Дѣйствіе *экстиратора* (груббера), скоропашки довольно различно въ зависимости отъ формы лемеховъ (лапъ) и стоекъ и положенія послѣднихъ (стр. 295). Кроме того на дѣйствіе его имѣетъ вліяніе число лапъ и рядовъ, въ которыхъ первый расположенъ, и разстояніе между лапами: экстирпаторъ тѣмъ сильнѣе разрыхляетъ землю и перемѣшиваетъ ея частицы между собой, чѣмъ больше у него число лапъ и рядовъ лапъ и чѣмъ меньше разстояніе между его лапами. Но, такъ какъ не всегда требуется отъ экстирпатора одинаковое и одинаково сильное дѣйствіе, то особенно удобны такіе экстирпаторы, въ которыхъ возможно замѣна однихъ лапъ другими, увеличеніе или уменьшеніе числа лапъ и удаленіе лапъ одна отъ другой или сближеніе ихъ между собой, смотря по надобности. Экстирпаторомъ обрабатывается какъ взбороненная уже, такъ и находящаяся еще въ пластахъ земля; въ послѣднемъ случаѣ земля должна быть очень рыхлой. Экстирпаторъ пускается въ различныхъ направленіяхъ, смотря по надобности (см. ниже), если поверхность почвы совершенно гладкая; если же видно направленіе пластовъ, то непременно поперегъ этихъ послѣднихъ. При повтореніи обработокъ экстирпаторомъ, вторая обработка производится поперегъ направленія первой и нѣсколько глубже, чѣмъ первая. При однократной обработкѣ экстирпаторъ не пускается глубже 3—5 дюйм. На болѣе рыхлыхъ почвахъ экстирпаторъ, идущій нѣсколько глубже, можетъ замѣнить собой плужную обработку; онъ, не разрыхляя земли такъ глубоко какъ плугъ съ болѣе крутымъ отваломъ, не такъ пушитъ землю, какъ этотъ послѣдній, почему земля, послѣ обработки имъ, не такъ садится, какъ послѣ обработки крошащимъ плугомъ; а это заставляетъ предпочитать обработку имъ вмѣсто плуга, если нужно порыхлить и вымѣшать землю непосредственно передъ посѣвомъ. На плотныхъ почвахъ экстирпаторъ (грубберъ) можетъ быть употребленъ лишь послѣ предварительной обработки такой почвы плугомъ; здѣсь онъ крошитъ комья и глыбы, оставленные плугомъ и перемѣшиваетъ частицы почвы, хотя для достиженія такого результата, нерѣдко обработкѣ имъ долженъ предшествовать глыбодробъ (рис. 76). Съ осторожностію слѣдуетъ употреблять экстирпаторъ на почвахъ, которыя, будучи недавно удобрены или же раздѣланы изъ подъ многолѣтнихъ травъ или выгона, легко брошется, такъ какъ экстирпаторъ, въ особенности многолапчатый, при несвоевременной обработкѣ имъ такой почвы, можетъ



легко привести ее въ порошкообразное состояніе; и онъ приводитъ ее отчасти въ такое состояніе, если она предварительно была уже хорошо искрошена плугомъ. Для порыхленія почвы оплотившейся въ верхней своей части, на несколько большую глубину, необходимо употребить эктирпаторъ съ настолько удаленными одна отъ другой лапами, чтобы разрыхленная одной лопой земля не попала въ пределы дѣйствія другой лапы. Если сама по себѣ рыхлая почва, несколько глыбиста вследствие вспашки, а плугомъ въ слишкомъ влажномъ состояніи, то не слѣдуетъ прибѣгать къ обработкѣ ее эктирпаторомъ, какъ не слѣдуетъ дѣлать этого и тогда, если почва, вообще хорошо разработанная, сдѣлалась глыбистой, вследствие вспашки ее плугомъ въ подсубломъ состояніи; въ обоихъ этихъ случаяхъ эктирпаторъ можетъ отчасти крошить комья, но въ то же время онъ, приведетъ остальную часть почвы въ порошкообразное состояніе; такъ что эта послѣдняя собравшись внизу подъ комьями, выброшенными эктирпаторомъ наверхъ, всегда готова къ уплотнѣнію и заплыванію. Употребленіе эктирпатора затрудняется и дѣлается даже невозможнымъ на почвахъ, въ которыхъ находится соломышестый, неразложившійся навозъ или большое количество растительныхъ остатковъ (живыхъ, корневищъ сорныхъ травъ и т. д.). Разрыхленіе рыхлой почвы эктирпаторомъ представляеть то важное преимущество передъ разрыхленіемъ ее плугомъ, что первое лучше сохраняетъ въ почвѣ воду отъ испаренія, чѣмъ послѣднее; это же особенно важно для сухихъ почвъ, къ тому же въ весеннее время, когда необходимо задержать въ такихъ почвахъ по возможности больше зимней влаги.

На всѣхъ болѣе легкихъ почвахъ вмѣсто эктирпатора можно употреблять *латчатую борону* (стр. 299—300) для сравнительно мелкаго дѣйствія (на глубину 3—4 дюймавъ).

*Скаррификаторъ* (стр. 295) употребляется на полѣ преимущественно для подготовительной къ вспашкѣ плугомъ обработкѣ задернѣлой почвы изъ-подъ многолѣтнихъ травъ и выгона. Поле прорѣзывается имъ поперегъ того направленія, въ которомъ предполагается вспахать его.

### 3. Боронованіе

(стр. 297—303)

слѣдуетъ обыкновенно за вспашкой и производится или только вдоль *продольное*, или только поперегъ—*поперечное*, или сперва вдоль, а потомъ поперегъ вспаханныхъ пластовъ—*боронованіе на-крестъ*; при этомъ поле бороуется или *въ одинъ слѣдъ*, проходя бороной слѣдъ къ слѣду, или въ *два слѣда*, проходя бо-

роной взадъ и впередъ по той же полосѣ, какъ это дѣлается напр. при боронованіи вдоль сѣта, причемъ первый слѣдъ дѣлается съ горы, а второй въ гору. Продольное боронованіе самое слабое, но необходимо при началѣ боронованія обвернутой дернины и даже вообще вспаханныхъ пластовъ, потому что если бы тотчасъ же бороновать поперегъ пластовъ, то борова быстро выравнила бы поверхность почвы, срывая сверху край пластовъ и заполняя ими углубленія между пластами, такъ что зубья, особенно легкой бороны, уже не доходили бы до этихъ углубленій. Поэтому въ видахъ лучшаго измельченія земли и очищенія ее отъ сорныхъ травъ, наиболее

дѣйствительно боронованіе на крестъ; но на участкахъ болѣе длинныхъ и узкихъ, которые пахнутся всегда въ одномъ направленіи, поперечное боронованіе, а слѣдовательно и боронованіе на крестъ неудобно, а потому въ такомъ случаѣ весьма удобно рекомендованное Конне *угловое боронованіе* (рис. 193). Кроме того употребительно боронованіе *стиральное* (рис. 194), которое производится въ одинъ или два слѣда, представляеть большое удобство при заворачиваніи въ боровами и измельчаетъ почву весьма хорошо; и, наконецъ, *круговое*, (рис. 195), особенно пригодное для боронованія глинистыхъ почвъ полутяжелы-

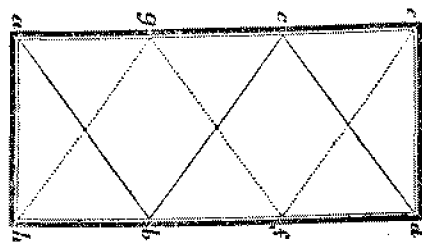


Рис. 193.

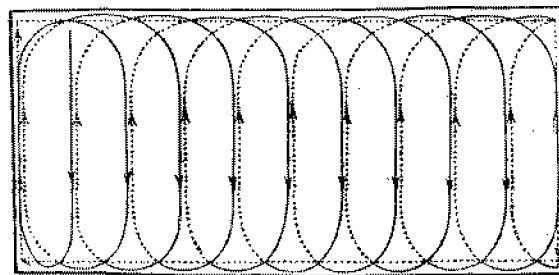


Рис. 194.

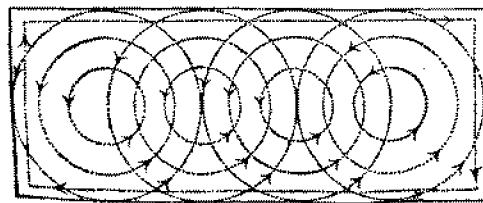


Рис. 195.

ми или легкими боронами, когда имѣется въ виду разбить комья поменьше комья. Круговое боронованіе, впрочемъ, чрезвычайно утомительно для лошадей, такъ какъ при этомъ боронованіи лошади, запряженные въ бороны, числомъ отъ 3 до 4, гоняются вокругъ работникомъ, пожимающимся въ серединѣ бороваемого участка, причемъ лошади въ наружныхъ боронахъ обѣгаютъ рысью большіе круги, между тѣмъ какъ лошади во внутреннихъ боронахъ проходятъ шагомъ малые круги; поэтому, при переходѣ съ боронами на слѣдующій кругъ, переимѣняютъ мѣста лошадей: наружныхъ ставятъ внутрь, а внутреннихъ наружу круга.

Въ бороны впрягаются отъ пары лошадей въ три легкія до пары въ одну тяжелую борону, смотря по роду животныхъ и работѣ. При этомъ, въ видахъ сбереженія рабочихъ рукъ, одинъ работникъ обыкновенно управляетъ нѣсколькими запряжками за разъ, если бороны болѣе легкія и должны дѣйствовать ударомъ, такъ напр., тремя средними боронами, пѣз конья каждая запряжена одной лошадей, или же одной запряжкой 2 — 3-хъ лошадей въ 2 — 3 бороны, связанныя между собой и прикрѣпленныя въ одной общей пѣзѣ (рис. 61, стр. 301), какъ это предпочитается для тяжелыхъ бороны съ болѣе устойчивымъ ходомъ \*). При большей частіи бороны работнику сподручѣннѣе сзади бороны; въ такомъ случаѣ онъ можетъ направлять ее посредствомъ привязанной къ ней веревки, а при накопленіи между зубьями сорной травы или другихъ растительныхъ частей, той же веревкой приподнять борону и очистить ее отъ травы. Боронованіе, съ цѣлю лучшаго разрыхленія земли, требуетъ скорѣе быстрого, чѣмъ медленнаго движенія бороны; въ потому для боронованія предпочитаютъ лошадей воламъ.

Употребленіе тѣхъ или другихъ бороны и примененіе того или другаго способа боронованія зависятъ, главнымъ образомъ, отъ цѣли боронованія.

Разрыхленіе почвы т. е. раздробленіе комьевъ требуетъ не столько тяжелыхъ бороны, сколько быстрого движенія ихъ. Употребляемыя съ этой цѣлю бороны имѣютъ различное разстояніе между зубьями въ зависимости отъ величины комьевъ разрыхляемой боронованіемъ почвы. Съ цѣлю болѣе быстрого движенія бороны заставляютъ запряженныхъ въ борону лошадей двигаться рысью; и, хотя это въ то же время предупреждаетъ забиваніе бороны на засоренныхъ пыреемъ почвахъ, слѣдовательно завадкаиваніе почвы бороной, и увязаніе бороны въ хорошо разрыхленной почвѣ, тѣмъ не менѣе оно опасно въ виду возможнаго при этомъ приведенія почвы въ пылеобразное состояніе, котораго по возможности слѣдуетъ избѣгать при боронованіи, въ особенности съ цѣлю прикрытія сѣмянъ, потому

\*) Устойчивость движенія бороны требуетъ чтобы линія тяги пересѣкала центр тяжести бороны. Это одинаково важно какъ въ томъ случаѣ, когда рядъ зубьевъ бороны открываетъ одну борозду, такъ и въ томъ, когда каждый зубъ дѣлаетъ самостоятельную борозду. (Въ поясненіе того, что сказано на стр. 297, строкъ 6 — 2 снизу включительно со словъ: «У бороны съ ромбодальной...» до словъ: «другъ въ друга»).

что оно подвергаетъ почву опасности болѣе легкаго образованія коры на ея поверхности при первомъ дождѣ. Поэтому, въ случаѣ необходимости измельченія слишкомъ глыбистой почвы, лучше пройти по ней предварительно боронованія глыбодробомъ (рис. 76, стр. 308), чтобы при послѣдующемъ затѣмъ боронованіи не имѣть уже болѣе надобности въ слишкомъ быстромъ движеніи бороны. Особенной осторожности при боронованіи требуютъ легко рыхлящаяся и хорошо разрыхленные плугомъ почвы, затѣмъ хорошо разработанныя, хотя и нѣсколько глыбистыя почвы п, наконецъ, даже болѣе плотныя глыбистыя почвы въ первые годы по ихъ удобреніи или раздѣлки изъ-подъ многолѣтнихъ травъ или выгона; такъ какъ во всѣхъ этихъ случаяхъ излишнее, неосторожное боронованіе можетъ привести почву въ пылеобразное состояніе. Почвы болѣе плотныя, глыбистыя, особенно давно уже неудобравшіяся хлѣвнымъ навозомъ или давно раздѣланныя изъ-подъ многолѣтнихъ травъ и выгона, не только сносятъ, но даже требуютъ весьма сильнаго боронованія. Если вспаханная плугомъ почва должна оставаться безъ перепапки до посѣва въ теченіи болѣе продолжительнаго времени, то для хорошаго высѣванія ей слѣдуетъ производить все требуемое ею боронованіе не за разъ, а черезъ извѣстные промежутки времени, которыхъ продолжительность различна въ различныхъ случаяхъ и зависитъ отъ состоянія поля, его свойствъ и своевременности истребленія всходовъ сорныхъ травъ. Если же произвести все необходимое боронованіе за-разъ, то чрезвычайно измельченная этимъ почва легко можетъ занять, оплотниться на поверхности и потребовать новаго порыхленія ея поверхности, чтобы открыть въ нее доступъ воздуха, столь необходимый для правильнаго высѣванія почвы. Производи боронованіе въ этомъ случаѣ не за-разъ, а въ нѣсколько приемовъ, слѣдуетъ каждый разъ измѣнять направленіе боронованія сравнительно съ направленіемъ предшествующаго боронованія.

Для уничтоженія коры или порыхленія оплотнившейся почвенной поверхности боронованіе пригодно лишь въ томъ случаѣ, если оплотнившаяся или закоржавѣлый слой не толще 1 — 1½ дюйм. у болѣе плотной и 2½ дюйм. у болѣе легкой почвы. Смотри по толщинѣ оплотнившася слой, слѣдуетъ употреблять болѣе или менѣе тяжелыя бороны для его порыхленія; въ тому же на легко рыхлящихся почвахъ необходимо употреблять для этого бороны съ нѣсколькимъ большимъ разстояніемъ между зубьями и заставляютъ ихъ двигаться медленно, такъ какъ эти почвы не только въ сухомъ, но даже въ средне-влажномъ состояніи легко приводятся въ пылеобразное состояніе; на болѣе же плотныхъ почвахъ и въ этомъ случаѣ возможно употребленіе болѣе сильно дѣйствующихъ бороны. До посѣва кора, образовавшаяся на вспаханной или уже и выборонованной почвѣ,

должна быть во всякомъ случаѣ уничтожена, какъ только дозволить это состояніе сухости почвы; такъ какъ отъ этого зависитъ протравиваніе и согрѣваніе почвы и такъ какъ этимъ устраняется часто лишняя вспашка. Кору же, образовавшуюся тотчасъ послѣ посѣва, прежде нежели ростки успѣли выйтись наружу, не слѣдуетъ трогать, тѣмъ болѣе уничтожать боронованіемъ изъ опасенія, во-первыхъ: утоптать землю на значительную глубину, такъ что множество сѣмянъ не дастъ ростковъ, загниваетъ, вслѣдствіе ли недостаточнаго доступа въ нихъ воздуха или вслѣдствіе невозможности удаленія изъ ихъ окружающей излишней влаги; во-вторыхъ: пообломать показавшіеся уже ростки. Когда же всходы появятся и разовьются два листика, тогда проборонованіе поля, смотря по свойствамъ почвы и состоянію ея сухости, можетъ съ успѣхомъ служить для уничтоженія коры, въ особенности если вслѣдъ за проборонованіемъ пройдетъ легкій дождикъ. Но для этого слѣдуетъ бороновать легкими боровами съ деревянными зубьями и въ томъ же направленіи, въ которомъ были заборонованы въ разбросъ посѣвныя сѣмена; при рядовомъ же посѣвѣ — въ направленіи рядовъ, чтобы меньше выдергать растений.

Боронованіемъ почва вымѣшивается не глубоко, но превосходно, въ особенности, если употребить для этого соответственно тяжелыя бороны съ малымъ разстояніемъ между бороздами, проводимыми ихъ зубьями. Поэтому-то борова, говоря вообще, представляютъ лучшее орудіе для прикрытія посѣвныхъ въ разбросъ сѣмянъ; но, чтобы хорошо прикрыть сѣмена боронованіемъ, необходимо приготовить почву къ посѣву такъ, чтобы затѣмъ для прикрытія разсыянныхъ сѣмянъ можно было ограничиться проборонованіемъ почвы въ одинъ, много два слѣда, и такимъ образомъ избѣжать приведенія почвы въ пылеобразное состояніе; при этомъ направленіе боронованія довольно безразлично. Предварительная хорошая подготовка почвы для посѣва требуетъ тщательнаго боронованія поля, чтобы выравнять его и тѣмъ сдѣлать невозможнымъ занавѣшеніе сѣмянъ при ихъ прикрытіи въ углубленія, въ которыхъ они могли бы быть прикрыты землей слишкомъ глубоко. Излишнее же боронованіе послѣ посѣва вредно, потому что легко переводитъ почву, въ верхнемъ ея слое, въ пылеобразное состояніе, въ которомъ она, за отсутствіемъ комочковъ, дурно защищаетъ корни молодыхъ всходовъ отъ иссушающаго дѣйствія вѣтровъ и легко образуетъ на своей поверхности кору, затрудняющую выходъ ростка изъ земли. Конечно, избѣжать этого совсѣмъ иногда трудно, какъ напр., при болѣе глубокой задыблѣ сѣмянъ, какой требуютъ, напр. бобовыя растенія; но, все же слѣдуетъ и въ такомъ случаѣ стараться по возможности уменьшить зло, не бороня болѣе и не пуская бороны глубже того,

сколько нужно для прикрытія сѣмянъ. На полѣ, вспаханномъ въ болѣе узкіе загоны, избѣгаютъ иногда предварительнаго боронованія съ той цѣлю, чтобы уменьшить при заборониваніи сѣмянъ поперечнымъ боронованіемъ свалаживаніе сѣмянъ съ гребней; но гораздо лучше выбороновать поле окончательно до посѣва, а затѣмъ, въ предупрежденіе свалаживанія сѣмянъ прикрыть эти послѣднія однократнымъ продолжнымъ боронованіемъ въ два слѣда.

Навлеченіе изъ разрыхляемаго бороной слоя почвы сорныхъ растеній съ неглубокими корнями, болѣе или мѣже длинныхъ оторванныхъ частей корней и корневищъ, живья и т. д. производится лучше всего боровами съ небольшою загнутыми впередъ зубьями. Навлеченныя изъ почвы части, ударяясь въ разныхъ направленіяхъ о зубья бороны, освобождаются отъ приставшей къ нимъ земли, причемъ короткія изъ нихъ остаются на поверхности почвы, а болѣе длинныя увлекаются бороной. Для лучшаго навлеченія корневищъ, напр. пырея, изъ сильно засоренной пыреемъ почвы, при боронованіи вспаханнаго плугомъ поля, не слѣдуетъ при первоначальномъ боронованіи вдоль пластовъ выборонивать поля слишкомъ чисто; тогда слѣдующее затѣмъ поперечное боронованіе извлекаетъ большее количество корневищъ пырея наружу. Напротивъ, если нужно по возможности сохранить въ почвѣ растительные остатки, какъ напр. при боронованіи поля послѣ взмета дернины или живья или заправки навоза, необходимо хорошенько разрыхлить почву при первоначальномъ продольномъ боронованіи, чтобы потомъ, при поперечномъ боронованіи, извлекать изъ почвы по возможности меньше связанныхъ растительныхъ остатковъ.

При боронованіи должно наблюдать, чтобы борова не забывалась сорными травами, живьемъ и вообще разными растительными остатками, такъ какъ при этомъ она начинаетъ волочиться по поверхности земли, производи на этой послѣдней неровности, и переводитъ ее отчасти въ пылеобразное состояніе, отчасти же недостаточно чисто раздѣлявая ее. Особенно же вредно это при прикрытіи сѣмянъ на вспаханномъ въ узкіе загоны полѣ, такъ какъ при этомъ болѣе, чѣмъ обыкновенно на такихъ загонахъ и при поперечномъ боронованіи, стаскивается сѣмянъ съ гребней въ разсыяныя борозды. А потому, въ случаѣ недостаточности очищенія бороны отъ того, что наливается между ея зубьями, работникомъ идущимъ за бороной, необходимо имѣть особыхъ рабочихъ, вооруженныхъ граблями, по концамъ или даже и посреди боронуемой полосы для подвѣтыва боронъ, очищенія ихъ зубьевъ и сгребанія и сноса на сторону наволооченныхъ бороной растительныхъ остатковъ; иначе же послѣдніе могутъ быть снова растасканы бороной по полю.

Обработка почвы волокушей — *заолакиваніе почвы* выполняется

и действует на почву подобно боронованию, съ тою только разницей, что действие заволокивания въ отношеніи разрыхленія почвы, раздробленія комьевъ гораздо мельче — оно ограничивается одной лишь поверхностью почвы, и слабѣе. Болѣе тяжелыя волокуши, какъ цѣпныя бороны (рис. 69, стр. 304) въ состояніи раздроблять довольно значительныя и плотныя комья, но болѣе легкія, какъ плетеныя (рис. 67, стр. 304) или брусчатая (рис. 68, стр. 304), раздробляютъ лишь легко рыхлящіяся комочки; за то волокуши лучше бороны выравниваютъ почву, мѣвѣ пушатъ ее, чѣмъ бороны, но и не уплотняютъ ее такъ какъ катки, хотя нѣсколько придавливаютъ ее, въ особенности тяжелыя изъ нихъ. Поэтому-то волокуши особенно хороши, когда нужно выравнять почву безъ уплотненія ея, напр. посѣвъ озимаго посѣва запашникомъ или рядовой сѣлкой; — когда нужно выравнять разсыпанное по поверхности земли вещество, напр. компостъ на клеверномъ полѣ; — когда нужно прикрыть мелкія сѣмена; — когда нужно сволочить въ кучи, которыя легко было бы снести съ поля, надерганныя напр. экстирпаторомъ (грубберомъ) ворневища пырея (цѣпная борона).

#### 4. Укатывание.

Поле укатывается приблизительно также какъ и бороуется, причѣмъ если прикатывается поле, лежащее въ невыравненныхъ еще пластахъ плужной вспашки, то для болѣе полного дѣйствія катка на почву, прикатывается поперекъ пластовъ. Катокъ, никогда не долженъ водочиться по полю, въ особенности же при прикатываніи имъ засѣянаго поля; и потому заворачиваться съ каткомъ слѣдуетъ всегда полого и къ тому же вправо, если работникъ идетъ подлѣ животныхъ \*).

\*) Если припряжка животного будетъ входить на линію, соединяющей точку приложенія силы (на высоту гуза у лошади) съ центромъ оси катка, иначе линія влеченія (соединяющая точку приложенія силы съ точкой припряжки), будетъ находиться въ одной плоскости съ осью (математическою) оси катка, то сравнительно меньшая часть животной силы будетъ идти на влеченіе катка и сравнительно большая часть ея — на приподнятіе катка; чѣмъ въ томъ случаѣ, если точка припряжки будетъ находиться выше линіи, соединяющей центръ оси катка съ точкой приложенія силы. Въ первомъ случаѣ катокъ будетъ действовать на почву не на столько сильно своимъ грузомъ, какъ во второмъ. А потому, чтобы заставить катокъ действовать на почву по возможности полнымъ своимъ грузомъ, поднимаютъ точку припряжки надъ линіей, соединяющей центръ оси катка съ точкой приложенія силы на столько, что линія влеченія становится горизонтальной, параллельной къ поверхности земли на высоту гуза у лошади. Сказанное здѣсь должно служить въ разъясненіе приведеннаго на стр. 306, 13—17 строки сверху включительно, со словъ 4) «до словъ съ осью катка», гдѣ въ томъ же сѣво «горизонтальной» должно быть совсемъ опущено.

До засѣва поля, укатывание этого послѣдняго можетъ производиться послѣ вспашки, при которой запаханы деревниа, живые или навозъ, къ тому же по предварительномъ проборонованіи вспаханнаго поля или даже и безъ этого, съ цѣлю уплотненія почвы, которое, не препятствуя доступу воздуха въ почву, увеличиваетъ гигроскопичность верхняго слоя почвы и приводитъ въ болѣе тѣсное соприкосновеніе растительныя остатки съ земляными частями почвы, вслѣдствіе чего червяки быстрѣе разлагаются (стр. 305). Такое уплотненіе нѣсколько рыхлыхъ почвъ бываетъ полезно и послѣ другихъ вспашекъ; необходимо же оно послѣ вспашки, подготовляющей почву подъ посѣвъ, если посѣвъ производится послѣ послѣдней вспашки ранѣе, нежели почва въ состояніи была осѣсть безъ прикатыванія; такъ какъ посѣвъ въ неуплотненную каткомъ или неосѣянную почву можетъ повлечь за собой то, что, вслѣдствіе осаданія почвы посѣвхода растений, могутъ обнажиться корни и погибнуть растенія. Укатывание поля съ цѣлю уплотненія почвы требуетъ употребленія тяжелыхъ гладкихъ (стр. 307, рис. 72) или кольчатыхъ (стр. 308, рис. 75) катковъ на мѣвѣ рыхлыхъ, но легко рыхлящихся почвахъ и кулачныхъ \* катковъ на болѣе рыхлыхъ почвахъ.

Поле, до засѣва его, можетъ далѣе, укатываться съ цѣлю раздробленія комьевъ (стр. 304), для достиженія которой на мѣвѣ плотныхъ, легче рыхлящихся почвахъ достаточны гладкіе и кольчатые катки, на болѣе плотныхъ, но нѣсколько разрыхленныхъ — действительнѣе кулачные катки, на самыхъ же плотныхъ, вязкихъ — необходимы глыбодобы (стр. 308, рис. 76) или, по крайней мѣрѣ, норвежскія бороны (стр. 309, рис. 77).

Катки съ неровной поверхностью уплотняютъ и крошатъ комки лучше, потому что грузъ ихъ распределяется на меньшую поверхность, образуемую здѣсь концами выступающихъ частей, чѣмъ у гладкихъ катковъ; и потому этой меньшей поверхностью (выступающими частями) катокъ тѣмъ сильнѣе входитъ въ землю и въ одномъ случаѣ весьма сильно сжимаетъ землю между своими выдающимися частями, въ другомъ — раздробляетъ ребрами или остриями своихъ выдающихся частей комья и раздавливаетъ уже части ихъ еще далѣе между своими неровностями. Къ сожалѣнію, катки съ неровною поверхностью легко забиваются землей и сорными травами, почему въ нѣкоторыхъ случаяхъ требуютъ очистки отъ времени до времени, а въ нѣкоторыхъ болѣе крайнихъ — даже вовсе не могутъ быть употреблены. Гладкіе катки болѣе вдавливаютъ комки въ землю, что обуславливаетъ также распадѣніе комьевъ въ послѣдствіи (стр. 304). Такое прикатываніе, поэтому, предшествуя боронованію, позволяетъ значительно ограничивать это послѣднее и тѣмъ предупреждаетъ приведеніе почвы въ шлеобразное состояніе, втигудь неослабля хорошей раздѣлки почвы.

\*) Деревянный валъ, на поверхности котораго находится возможно много коническихъ кулачковъ.

Наконецъ, поле, до засѣва его, прикатывается для уничтоженія не слишкомъ толстой коры, если бы такая образовалась; на легкихъ рыхлящихся почвахъ, при самой незначительной толщинѣ коры, это достижимо уже помощію гладкаго катка, но, при нѣсколько большей толщинѣ коры, необходимъ для этого кольчатый или кулачный катокъ; на болѣе же плотныхъ почвахъ приходится прибѣгать къ глыбодробу или норвежской борошѣ. Уничтоженіе коры помощію катка представляетъ то преимущество сравнительно съ уничтоженіемъ ея борошюй, что не приводитъ земли въ пылеобразное состояніе.

Послѣ засѣва, поле прикатывается или тотчасъ послѣ засѣва, или же спустя нѣсколько времени до появленія всходовъ и даже послѣ появленія ихъ и достиженія ими известной высоты. Прикатываніе поля тотчасъ послѣ засѣва его требуетъ большой осторожности; такъ какъ склонная къ пылеобразному состоянію почва, при первомъ сколько нибудь сильномъ дождѣ вслѣдъ за прикатываніемъ, но прежде нежели выйдутъ наружу ростки, можетъ запылить и уплотнить на поверхности и тѣмъ затруднить или даже сдѣлать не возможнымъ выходъ ростка наружу. Кромѣ того, оно уничтожаетъ даже малые комочки, которые защищаютъ молодые всходы отъ пагубнаго дѣйствія солнца и вѣтра и ослабляютъ дѣйствіе дождя на почву; большихъ же комьевъ на поверхности засѣянаго поля, при сколько нибудь тщательной подготовкѣ земли къ посѣву, не должно быть. Поэтому, если такое прикатываніе и способствуетъ (стр. 305) проставію въ сухое время сѣмянъ, въ особенности такихъ мелкнхъ, какъ сѣмена алаковыхъ травъ и клевера, то все же на почвахъ, представляющихъ опасность образованія коры, можетъ быть лучше прикатать поле передъ посѣвомъ, съ тѣмъ чтобы неприкатывать его уже болѣе послѣ посѣва, или же, что почти всегда лучше не только въ отношеніи предупрежденія образованія коры, но и въ отношеніи лучшаго сохраненія влаги въ почвѣ, — снова пробораннвать мелко поле, прикатанное послѣ посѣва. Во всякомъ случаѣ на вязкой, плотной почвѣ прикатываніе посѣва болѣе или менѣе рискованно. Но зато, въ случаѣ образованія коры или уплотненія почвы вскорѣ послѣ посѣва, однако прежде появленія всходовъ, или послѣ появленія всходовъ и достиженія ими известной высоты, катокъ можетъ быть употребленъ съ пользой и успѣхомъ для уничтоженія коры; въ особенности кольчатый съ нѣсколько закругленными ребрами въ первомъ и тяжелый гладкій во второмъ случаѣ; иногда, впрочемъ, какъ напр., у льна въ послѣднемъ случаѣ употребляютъ и рубчатый деревянный катокъ (стр. 308, рис. 74). Уничтоженіе коры въ это время другимъ способомъ неудобно, даже невозможно, потому что уничтоженіе ея ручной мотыгой, хотя бы и при рядовомъ посѣвѣ, невозможно вблизи молодыхъ растений по причинѣ опасности повредить ихъ;

тѣмъ болѣе невозможно оно борошюй, которая можетъ выдержать много растений; между тѣмъ какъ катокъ ломаетъ кору сплошь, при чемъ, хотя и придавливаетъ растенія къ землѣ, но эти послѣднія въ томъ возрастѣ ихъ (напр. свекловица при 4-хъ листкахъ, лѣтъ вышиной 1 дюймъ), при которомъ прикатывается поле, скоро поднимаются снова.

Обработавъ участокъ земли борошюй, эстрипаторомъ или каткомъ, не надобно забывать обойти ими, для окончательной отдѣлки поля, крайныя этого послѣдняго еще разъ, такъ какъ онѣ, при поворотѣ этихъ орудій, не вполне обрабатываются ими или затаптываются лошадьми.

##### 5) *Время, повтореніе и послѣдовательность примѣненія различныхъ примѣловъ обработки почвы.*

Чтобы указанными приемами обработки почвы подготовить надлежащимъ образомъ почву подъ успѣшное развитіе на ней того или другаго растенія, необходимо примѣнить, а если нужно то и повторить каждый изъ указанныхъ примѣловъ обработки почвы въ свое время и въ нѣкоторой послѣдовательности ихъ между собой; на это же имѣютъ вліяніе состояніе почвы и погоды, продолжительность времени въ году, въ теченіи котораго можетъ обрабатываться почва и можетъ развиваться растеніе въ полѣ, удобреніе почвы хлѣбнымъ навозомъ, родъ воздѣлываемыхъ растеній, время посѣва и уборки того или другаго изъ нихъ и порядокъ, въ которомъ занимается различными воздѣлываемыми растеніями одно и то же поле.

Состояніе почвы, а именно: большая или меньшая влажность ея, большая или меньшая плотность или рыхлость ея и большая или меньшая засоренность ея, имѣютъ если не главнѣйшее, то одно изъ главнѣйшихъ вліяній на время, повтореніе и послѣдовательность примѣненія различныхъ примѣловъ обработки почвы.

Мы можемъ различать въ отношеніи обработки почвы три состоянія *влажности* почвы: *средне-влажное* или *средне-сухое* (хорошо обсохшей почвы), въ которомъ почва содержитъ среднее количество влаги, весьма удобно обрабатывается и получаетъ, вслѣдствіе обработки, хорошее строеніе; у плотныхъ почвъ это наиболѣе удобное состояніе для обработки; *влажное* состояніе, въ которомъ почва содержитъ влаги болѣе предыдущаго, можетъ еще обрабатываться, но обработка ея въ этомъ состояніи даетъ плохіе результаты; и, наконецъ, *сухое* состояніе, въ которомъ почва содержитъ влаги менѣе нежели въ первомъ и въ которомъ плотная почва слишкомъ тверда, а рыхлая слишкомъ рыхла для обработки.

Вспашка плугомъ съ рыхлящимъ отваломъ рыхлыхъ, бѣдныхъ перегноемъ почвъ въ сухомъ состояніи еще болѣе сушитъ такую почву и сообщаетъ имъ извѣстную рыхлость, вредную особенно при вспашкѣ ихъ не задолго предъ посѣвомъ; болѣе удовлетворительно рыхлятся онѣ при вспашкѣ ихъ въ средне-влажномъ состоя-

він—іначе, когда онъ снова обсохнутъ послѣ того, что были смочены; онъ могутъ безъ вреда вспахиваться даже въ влажномъ состояніи, особенно подъ зяму, хотя вспашка ихъ въ этомъ послѣднемъ состояніи требуетъ нѣсколько большаго расхода рабочей силы, такъ какъ одинъ и тотъ же объемъ рыхлой почвы въ влажномъ состояніи вѣситъ болѣе, чѣмъ въ сухомъ. Вспашка плугомъ съ рыхлящими отвалами плотной почвы какъ въ сухомъ такъ и влажномъ состояніи невозможна по большой связности между собой частицъ таковой почвы въ этихъ состояніяхъ; плугомъ же съ оборачивающимъ пластъ отваломъ хотя и возможна вспашка таковой почвы въ влажномъ состояніи, но она крайне затруднительна по причинѣ вязкости почвы въ этомъ состояніи; въ тому же отвораживающіеся при этомъ пласты, вслѣдствіе вязкости почвы и сжиманія ихъ орудіемъ, остаются до того связными и плотными, что измельчаются потомъ лишь съ трудомъ. Поэтому, въ влажномъ состояніи плотная почва можетъ пахаться лишь подъ зяму, когда связанные и плотные пласты таковой вспашки измельчаются дѣйствіемъ мороза и измельчаются тѣмъ сильнѣе чѣмъ больше количество содержащейся въ почвѣ влаги (стр. 111). Поэтому же, наиболее благоприятнымъ для вспашки плотныхъ почвъ есть средне-влажное состояніе ихъ. Особенно часто погрѣшаютъ въ этомъ отношеніи весной, когда, изъ желанія поскорѣе приготовить землю къ посѣву и изъ опасенія, что могущіе наступить дожди помѣшаютъ вспашкѣ, пахутъ плотную, вязкую почву въ первые же весенніе ясные дни, не смотря на то, что почва еще недостаточно просохла. Но такую поспѣшностью ничего не выигрывается, потому что вспаханная такъ рано почва разрабатывается гораздо труднѣе впоследствии, чѣмъ вспаханная позже, даже въ дождливое время, когда, однако, бываютъ промежутки свободнаго отъ дождя времени, въ теченія которыхъ, при болѣе возвышенной въ это время температурѣ, почва скорѣе приходитъ въ благоприятное для ея обработки состояніе влажности. Почвы средней плотности и даже плотныя, но болѣе легко рыхлящіяся, вслѣдствіе большаго содержанія въ нихъ перегной, менѣе чувствительны къ обработкѣ ихъ въ влажномъ состояніи, тѣмъ не менѣе при вспашкѣ ихъ въ такомъ состояніи на большую глубину плугами, какъ съ преимущественно рыхлящими, такъ и съ преимущественно оборачивающими пластъ отвалами, образуютъ слишкомъ большія глыбы или слишкомъ вязкие пласты, которые разрабатываются далѣе довольно трудно. А потому и эти почвы лучше не пахать въ влажномъ состояніи на большую глубину; во влажное состояніе не препятствуетъ вспашкѣ ихъ на меньшую глубину, напр. когда дѣло идетъ о ваятѣ живья, или же о порыхленіи, къ тому же помощію рыхлящаго плуга, лишь оплотнившася верхняго слоя почвы, тогда какъ нижній ея слой сохраняетъ

еще хорошее строеніе; потому что въ первомъ случаѣ обернутый пластъ можетъ быть легко измельченъ бороной, а во второмъ вывернутыя глыбы могутъ быть легко измельчены каткомъ. Въ сухомъ состояніи болѣе рыхлыя изъ этихъ почвъ требуютъ нѣкоторой осторожности при вспашкѣ ихъ плугами съ рыхлящими отвалами: меньшей кривизны отвала или увеличенія ширины пласта, если это допускается другими дѣлами обработки; уменьшеніе быстроты движенія плуга, хотя также уменьшаетъ искрошеніе земли, но за то невыгоднымъ образомъ замедляетъ работу.

Экстирпаторомъ (грубберомъ) почва обрабатывается лучше всего также въ средне-влажномъ ея состояніи; хотя обработка ея въ влажномъ состояніи экстирпаторомъ гораздо менѣе вредна, чѣмъ плугомъ, и даже полезна, если предшествуетъ вспашкѣ плугомъ, потому что во всякомъ случаѣ открываетъ почвѣ доступъ воздуха и способствуетъ испаренію изъ нея воды. Экстирпаторъ (грубберъ) не въ состояніи совладать съ вязкой плотной почвой въ сухомъ состояніи; рыхлую же почву въ такомъ состояніи онъ можетъ привести въ порочнообразное состояніе, особенно если у него много лапъ и разстоянія между ними невелики.

Боронованіе очень рыхлыхъ почвъ возможно еще безъ вреда при самомъ влажномъ состояніи почвы; но плотныхъ и вязкихъ почвъ только при средне-влажномъ состояніи почвы, потому что, при влажномъ состояніи плотной почвы, борова не только не разбиваетъ комьевъ и глыбъ болѣе величины, но сбиваетъ еще маленькіе комочки въ большіе; при сухомъ же состояніи ея борова не можетъ разбить слишкомъ отнердѣвшихъ комьевъ. Средневлажное состояніе почвы есть также лучшее для боронованія хорошо рыхлящихся среднихъ почвъ.

Прикатываніе поля возможно лишь тогда, когда земля обсохнетъ настолько, что непристаетъ къ катку. Особенно вредно скольконибудь влажное состояніе почвы для прикатыванія плотныхъ, вязкихъ почвъ. Но, за то сухое состояніе почвы не только не препятствуетъ, но даже дѣлаетъ особенно полезнымъ прикатываніе почвы, хотя для прикатыванія вязкихъ, плотныхъ почвъ въ сухомъ состояніи могутъ быть недостаточными гладкій и кольчатый катки и оказаться необходимымъ глыбодробъ, который въ состояніи раздробить даже почти какъ камень твердыя глыбы.

Большая или меньшая *плотность* почвы, какъ мы уже видѣли, имѣетъ вмѣстѣ съ влажностью почвы большое вліяніе на обработку почвы въ разсматриваемыхъ здѣсь отношеніяхъ; но кромѣ того болѣе плотныя почвы, говоря вообще, требуютъ, сравнительно съ болѣе рыхлыми почвами, повторенія различныхъ приемовъ обработки и часто въ большемъ числѣ разъ, чѣмъ болѣе рыхлыя почвы.



Третья, *многолѣтнія* сорныя травы размножаются также сѣмнами, но кромѣ того однѣ изъ нихъ имѣютъ многолѣтніе корни, которые до тѣхъ поръ, пока они не удалены изъ почвы, ежегодно даютъ отпрыски, другія же размножаются отъ *луковицъ*, *клубней* или *корневища*—подземныхъ частей стебля, имѣющихъ почки, которыя, при благоприятныхъ условіяхъ, образуютъ побѣги; такъ, каждая часть корневища съ почкой можетъ развиться въ новое растение. Для развитія корневыхъ почек у первыхъ, равно какъ и почек находящихся на корневищахъ у вторыхъ многолѣтнихъ сорныхъ травъ необходимо доступъ воздуха въ известной степени точно также какъ и для пророста сѣмянъ; а такъ какъ при нахожденіи ихъ въ почвѣ доступъ воздуха опредѣляется плотностію покрывающей ихъ почвы и глубиной, на которой они находятся, то развитіе ихъ будетъ возможно только при нахожденіи ихъ въ почвѣ на известной глубинѣ. Многолѣтніе корни имѣютъ слѣдующія сорныя травы: Бузина зеленая (*Sambucus ebulus*, L.), Вьюнокъ полевой (*Convolvulus arvensis*, L.), Горошекъ мышиный (*Vicia cracca*, L.), Дереза (*Sarothamnus scorpiarius*, Wimm), Ямница цѣльнопольная (*Blitum bonus henricus*, C. A. M.), Заразиха (*Orobancha*): желтокрасная (*O. elatior*, Sutt.), и обыкновенная (*O. vulgatis*, Poir.), Зятробой (*Hypocistis*): обыкновенный (*H. perforatum*, L.) и четырехугольный (*H. quadrangulum*, L.), Крапива двудомная (*Urtica dioica*, L.), Крестовникъ желтуха (*Senecio jacobae*, L.), Кривоцѣтѣ пашенный (*Achillea arvensis*, L.), Малина ежевика (*Rubus caesius*, L.), Мать-и-мачиха обыкновенная (*Tussilago farfara*, L.), Молочай обыкновенный (*Euphorbia esula*, L.), Одуванчикъ аптечный (*Taraxacum officinale*, Knaut.), Осотъ полевой (*Sonchus arvensis*, L.), Папоротники (*Filices*, L.), Понутники (*Plantago*): средний (*P. media*, L.) и ланцетолістный (*P. lanceolata*, L.), Поручейникъ серповидный (*Stium falcaria*, L.), Розанъ собачій-мяшоновикъ (*Rosa canina*, L.), Рыскуль обыкновенный-верескъ (*Calluna vulgaris* Salisb.), Слива тернъ (*Prunus spinosa*, L.), Стальникъ ползучій (*Ononis repens*, L.), Татарякъ полевой (*Cirsium arvense*, Scop.), Тысячелістникъ обыкновенный (*Achillea millefolium*, L.), Цикорій обыкновенный (*Cichorium intybus*, L.), Щавели (*Rumex*): морской (*R. maritimus*, L.), туполистный-конский (*R. obtusifolius*, L.), водной-зѣленецъ (*R. aquaticus*, L.), кислый (*R. acetosa*, L.) и малый (*R. acetosella*, L.) и Яснотва бѣлая-глухая крапива (*Lamium album*, L.). Слѣдующія три растенія какъ дву-, такъ и многолѣтнія: Короставикъ полевой (*Trichera arvensis*, Schrad.), Мелкоцвѣтный ѣдкій (*Erigeron acris*, L.) и Просвирникъ круглолистный (*Malva rotundifolia*, L.). Наконецъ, изъ многолѣтнихъ сорныхъ травъ: Лукъ песчаный (*Allium serotodorsatum*, L.) размножается отъ луковицъ, Чина клубневосная (*Lathyrus tuberosus*, L.)—отъ клубней, а Пшеница пырей (*Triticum repens*, L.), Чапозочъ—ландикъ пахучій (*Dielychium odorata*, Wabib. и Хвощъ полевой (*Equisetum arvense*, L.)—отъ корневища. Многолѣтнія сорныя травы могутъ являться между всѣми воздѣлываемыми полевыми растеніями, если только обработка почвы не ставитъ корней, корневищъ, луковицъ или клубней ихъ въ условіи невозможности развитія почекъ, т. е. не зарывающъ ихъ слишкомъ глубоко, такъ что имъ недостаетъ воздуха, или же не выворачиваетъ ихъ совсѣмъ наружу, гдѣ они погибаютъ отъ недостатка влаги или отъ мороза; если обработкой почвы и работами по уходу за растеніями во время произрастанія не уничтожаются постоянно ихъ побѣги, такъ что они за недостаткомъ зеленыхъ частей, которыя могли бы приводить имъ пищу изъ воздуха, погибаютъ, или если полевыя растенія своими густыми ростомъ не заглушаютъ ихъ побѣговъ. Поэтому, многолѣтнія сорныя травы最难е одолеваетъ такія пѣзъ воздѣлываемыхъ растеній, подъ которыми поле остается возможно долго безъ обработки, слѣдовательно многолѣтнія кормовыя травы, если только эти по-

слѣдствія не довольно густы, чтобы заглушить сорныя травы; это же бываетъ особенно часто съ многолѣтними кормовыми травами, когда они начинаютъ слабѣть на 2, 3, 4 году.

Сорныя, подобно тому какъ и воздѣлываемыя растенія, требуютъ известныхъ почвенныхъ условій для своего успѣшнаго произрастанія. Такъ, болѣе или менѣе *влажную* почву предпочитаютъ: Бузина зеленая, Вьюнокъ, Гречишка: почечуйная трава и водной перещъ, Жабникъ ѣмцевой, Костеръ ржаной, Лукъ песчаный, Лютикъ пашенный, Метлица полевая, Понутника, Шивилка, Подмаренникъ-ѣдкій, Пунавка вонючая, Торница, Тысячелістникъ, Хвощъ, Щавели: морской, туполистный, водной, кислый; болѣе же *сухую* почву любятъ: Жабникъ полевой, Зятробой обыкновенный, Понутники: большой и средний, Рѣдья полевая, Слива тернъ, Чернополохъ кивающій; остальные сорныя растенія суть растенія почвы средней сухости. Поля съ болѣе *песчаной*, рыхлой почвой засоряютъ: Василекъ полевой, Жабникъ ѣмцевой, Лукъ песчаный, Мать полевой, Понутники песчаный, Просо кроваво-красное. Пшеница пырей (если только почва плодородна и потна), Рыжей, Тысячелістникъ; при содержаніи извести въ почвѣ, сверхъ того: Роза собачья, Слива тернъ; съ *мелкопесчаной* почвой: Гречишка вьюнотъ, Короставикъ полевой, Костеръ мягкій; съ почвой *песчаной* и *сушливой*: Василекъ полевой, Воробейникъ полевой, Куколь, Метлица полевая, Торница, а при содержаніи извести, особенно въ влажные годы—Чечевича волосистая. Съ *сушливой* почвой: Гречишка птичья, Жабникъ полевой, Желтушникъ восточный, Костеръ мягкій, Марьяшикъ пашенный, Многоцвѣтныя ѣдкія, Понутники: большой и средний, Рѣдья полевая; при болѣе плодороднѣ, сверхъ того: Лопухники, Просо колосистое, Татарякъ полевой; а, при содержаніи извести: Пунавка полевая. Съ *сушливой* и *глинистой* почвами: Бузина зеленая, Мать самосѣйка, Мать-и-мачиха обыкновенная, Молочай обыкновенный, Одуванчикъ аптечный, Никульники, Ромашка настоящая, Ярутка полевая; при болѣе плодороднѣ, сверхъ того: Горчица полевая, а, при содержаніи извести въ почвѣ, Поповникъ полевой. Съ *глинистой* почвой: Гречишка развѣтвистая, Извезели, Подмаренникъ ѣдкій; а, при болѣе плодороднѣ: Осотъ. Довольно безразлично относительно болѣе или менѣе плодородности почвы: Вьюнокъ полевой (если только почва плодородна), Дурнишники, Живокость полевая, Трилистникъ пашенный, Малина ежевика (если только въ подпочвѣ содержится известъ), Хвощъ полевой. Поля съ *богатой* *перешей*, *черноземной*, плодородной, рыхлой почвой засоряются: Дымчаною, Жеминдой, Крапивами, Крестовникомъ обыкновеннымъ, Лебедами, Марьями, Молочаемъ круглолистнымъ, Сумочникомъ, Щерицей; съ *торфяной* почвой—Верескомъ, съ *мерлестой* почвой—Вьюнкомъ полевымъ, Горчицей полевой, Чинной клубневосной, и съ *известковой* почвой—Желтушникомъ восточнымъ, Яруткой полевой.

Пѣзъ почвы, которая была бы совершенно свободна отъ сѣмянъ, корней, корневищъ или луковицъ сорныхъ травъ; но кромѣ находящихся уже въ почвѣ частей сорныхъ травъ, служащихъ для ихъ размноженія, въ почву могутъ залоспѣться и заноситься болѣею частью эти части иловъ: чловѣкомъ съ высѣваемыми сѣменами воздѣлываемыхъ растеній и съ удобрительными веществами, преимущественно хлѣбнымъ навозомъ, пасущимися животными въ рояемыхъ или извергаемыхъ и вътромъ съ мѣзъ, покрытыхъ лѣною растительностію: выгоновъ луговъ, мѣзъ и т. д. Поэтому и мѣры, принимаемыя для очищенія угодій (полей) отъ сорныхъ травъ, могутъ быть или мѣры *устраиванія* для находящихся на угодій сорныхъ травъ, или мѣры *предупрежденія* заноса сорныхъ травъ на угодій. Первые могутъ заключаться или въ *непосредственномъ* удаленіи подвляющихся сорныхъ травъ (полотѣй, вырываніи многолѣтнихъ сорныхъ травъ, борозваніи всходовъ, сгребаніи



корней сорных трав помощью рукъ или военныхъ орудій въ то время, когда поле занято растеніями или когда оно ими незанято—находится въ пару, при посѣвѣ растеній въ разбросъ или рядами, въ срѣзываніи сорныхъ травъ въ цѣту и въ выжатіи полей), или въ посредственномъ удаленіи сорныхъ травъ измѣненіемъ условій ихъ произрастанія на паазъ неблагоприятнымъ для нихъ образомъ (вспашкой засореннаго поля при наступающей сухой и жаркой погодѣ, закапываніемъ многолѣтнихъ сорныхъ травъ, ломаніемъ посѣвовъ, оставленіемъ поля подъ выгоны, осушеніемъ влажныхъ полей, соответствующимъ удобреніемъ полей, проборонованіемъ поля подъ посѣвы, заведеніемъ соответствующаго сѣвооборота). Вторымъ, т. е. мѣры предупрежденія могутъ состоять: въ очищеніи посѣвныхъ сѣмянъ, въ правильномъ пользованіи сорными травами, въ обкашиваніи междъ, въ тщательной культурѣ растеній вообще.

Засоренность почвы многолѣтними сорными травами требуетъ неглубокой вспашки поля въ возможно сухую погоду, засореніе же однолѣтними сорными травами—неглубокой же вспашки въ влажную погоду; въ томъ и другомъ случаѣ за вспашкой должно слѣдовать боронованіе для того, чтобы въ первомъ—выдергать корни сорныхъ травъ, во второмъ же—ускорить проростаніе ихъ сѣмянъ. На очень засоренныхъ почвахъ необходимо повтореніе такихъ вспашекъ, въ тому же на разлчную глубину, чтобы извлечь сѣмена и части размноженія многолѣтнихъ сорныхъ травъ изъ разныхъ слоевъ почвы. Далѣе, почвы, засоренныя однолѣтними сорными травами, нахутел и боронуются по возможности, когда проростутъ сорныя травы. Наконецъ, засоренныя поля необходимо пахать подъ осень мелко, чисты же—на полную глубину.

Изъ предыдущаго уже видно, что на обработку имѣетъ большое вліяніе климата: состояніе погоды и время года опредѣляютъ не только наиболѣе соответствующее для обработки состояніе влажности почвы, но также развитіе сорныхъ травъ и вывѣтриваніе почвы—химическое подготовленіе ея. Въ виду этого слѣдуетъ пахатный слой углублять преимущественно на зиму (стр. 464), т. е. поле нахутел сравнительно глубже, но неширокими пластами, чтобы небывшему еще въ болѣе полномъ соприкосновеніи съ атмосферой почвенному слою, который выворачивается при углубленіи пахатнаго слоя наружу, дать возможность и время лучше подготовиться дѣйствіемъ атмосферы къ весеннему аазву его. Въ виду того же, вспашивное съ осени сравнительно узкими пластами поле неборонуютъ до весны, чтобы предоставить дѣйствію воздуха возможно большую поверхность почвы съ цѣлю лучшаго вывѣтриванія почвы, иногда же и съ цѣлю вымораживанія частей размноженія многолѣтнихъ сорныхъ растеній; для чего нахутел поле иногда даже въ балки (стр. 442). Чѣмъ короче время въ году, въ теченіи котораго можетъ обрабатываться почва, тѣмъ меньшее число разъ можетъ и должна быть повторена обработка; потому что необходимъ въ те-

ченіи известнаго времени покой для сѣлости почвы (стр. 437), а чѣмъ короче время въ году, въ теченіи котораго можетъ развиваться растеніе, тѣмъ болѣе нужно срѣзнить обработкой, чтобы своевременимъ посѣвомъ растенія дать ему время достигнуть еще надлежащей зрѣлости, прежде нежели наступитъ снова время неблагоприятнаго для его развитія.

Если поле удобряется, въ особенности хлѣвнымъ навозомъ, то кромѣ того, что можетъ понадобится особенная вспашка для прикрытія навоза, необходимо еще сообразить время заправки навозомъ съ условіями наиболѣе благоприятными для разложенія навоза, необходимо сообразить и родъ и время слѣдующихъ обработокъ съ тѣмъ, въ какомъ состояніи находится навозъ въ почвѣ и когда онъ достигнетъ известнаго состоянія.

Наонецъ, наиболѣе сильное вліяніе на время, повтореніе и слѣдовательность примѣненія различныхъ приемовъ обработки оказываетъ самое растеніе, въ интересахъ котораго обрабатывается почва.

Воздѣлываемыя въ полѣ растенія различны по своей природѣ. Они различны, смотря потому, для чего воздѣлываются: для зеренъ-ли (напр. рожь), для цвѣтовъ (напр. сафлоръ-красильное растеніе), для стеблей или листьевъ (напр. клеверъ-кормовое растеніе, ленъ-прядильное растеніе), для корней (напр. кормовая и сахарная свекловица) и т. д. или для дубильнаго тани (ленъ на волокно), для бѣлковыхъ веществъ (кормовыя травы, кормовая свекла), для крахмала (картофель, пшевица), для сахара (сахарная свекловица), для жира (ленъ на сѣмена-масличное растеніе), для красящихъ веществъ (марена—красильное растеніе) и т. д., находящихся въ той или другой части растенія. Въ зависимости отъ этого они доставляютъ пищу, одежду и т. д. человеку, кормъ и подстилку животнымъ и т. д., при чемъ предварительно перерабатываются иногда на заводахъ и фабрикахъ, котормъ, слѣдовательно, доставляютъ сырье. Употребленіе ихъ въ пищу или кормъ и переработка ихъ на заводахъ даютъ, съ одной стороны животные (мясо, молоко, шерсть и т. д.) и заводскіе (сахаръ, спиртъ, крахмалъ и т. д.) продукты, съ другой—отбросы, которые могутъ быть употреблены въ свою очередь въ кормъ скоту (жмыхи, барда, дробина и т. д.) или же на удобреніе земли (изверженія животныхъ, жмыхи, дефекаціонная грязь и т. д.). Поэтому, весьма важно, наконецъ, различіе воздѣлываемыхъ въ полѣ растеній потому, предназначаются ли они для употребленія въ пищу человеку, въ кормъ животнымъ или для переработки на заводахъ въ самомъ хозяйствѣ, которое ихъ производитъ, или же для продажи изъ хозяйства. Въ первомъ случаѣ отбросы ихъ употребленія въ пищу, въ кормъ или переработку ихъ на заводахъ остаются въ хозяйствѣ для цѣлейэтаго послѣдняго, во второмъ—хозяйства лишаются ихъ болышой частью.

Экономическія соображенія (стр. 223—249), которыми опредѣляется избраніе системы полеваго хозяйства и сѣвооборота, отводятъ въ полѣ хозяйства известное пространство подъ каждое изъ полевыхъ растеній; они же, въ видахъ возможнаго сокращенія расходовъ на обработку и удобреніе почвы, заставляютъ воздѣлывать растенія на полѣ въ известной послѣдовательности, которая, подъ вліяніемъ климата и почвы, ближе опредѣляется природою воздѣлываемыхъ растеній. Вліяніе этой послѣдней на известную

последовательность воздѣлыванія, *известное чередованіе* растений въ полѣ зависитъ отъ того, что 1, каждое растение съ одной стороны оставляетъ поле въ известное время и въ известномъ состояніи, съ другой—должно занять поле въ известное время и найти его въ известномъ состояніи; но 2-хъ мѣста изъ воздѣлываемыхъ растений немогутъ возвращаться на то же мѣсто иначе, какъ черезъ известныя промежутки времени.

Время оставленія и занятія растеніемъ поля зависитъ отъ времени его высева и продолжительности періода провзрастанія, т. е. времени, въ теченіи котораго растение достигаетъ зрѣлости; на это, понятно, имѣютъ большое влияние климатъ и почва. Такъ, напр., гречиха и овесъ оставляютъ поле часто одновременно, между тѣмъ какъ періодъ провзрастанія у овса (16—22 недѣль) гораздо продолжительнѣе, чѣмъ у гречихи (12—16 недѣль), потому что гречиха, болѣе чувствительная въ холодамъ, высѣвается недѣль на 5 позже овса. На влажной, тучной почвѣ, во влажномъ климатѣ періодъ провзрастанія удлиняется—то же растеніе оставляетъ поле позже, чѣмъ на болѣе сухой, топкой почвѣ въ сухомъ климатѣ. У насъ, уже въ среднихъ губерніяхъ, напр., картофель оставляетъ поле слишкомъ поздно, въ сентябрѣ мѣсяцѣ, для того чтобы послѣ него можно было посеять еще озимую рожь, которая должна быть посеяна въ теченіи августа и даже въ первой половинѣ этого мѣсяца. Наши озимыя (высѣваемые съ осени) и яровыя (высѣваемые весной) растенія вообще оставляютъ поле въ средней Россіи слишкомъ поздно для того, чтобы послѣ нихъ можно было въ томъ же году взять съ поля урожай какаго либо еще растенія.

Различныя растенія оставляютъ поле въ различномъ состояніи:

1) Въ зависимости отъ развитія ихъ листьевъ и отъ густоты ихъ провзрастанія, такъ какъ этимъ обуславливается большее или меньшее отбѣненіе почвы, следовательно большія или меньшія: рыхлость почвы, влажность ея въ верхнемъ слое (стр. 133), химическая подготовленность ея и чистота отъ сорныхъ травъ, которая заглушаются тѣмъ попитѣ, чѣмъ гуще ростъ полевого растенія и чѣмъ богаче это послѣднее листьями. Такъ, изъ подбѣшироколистныхъ растений, напр. гороха, гречихи, рапса или изъ подбѣ густо провзрастающихъ кормовыхъ злаковъ, болѣе густо сидящихъ: картофеля, рѣпы, поле, при хорошемъ провзрастаніи этихъ растений, выходитъ съ болѣе рыхлой, болѣе потной, болѣе плодородной и болѣе чистой отъ сорныхъ травъ почвой, чѣмъ изъ подбѣ колосовыхъ хлѣбовъ или рѣдко сидящихъ картофеля и рѣпы. Послѣ рѣпы и свеклы приходится производить глубокое разрыхленіе почвы раньше, чѣмъ послѣ рапса.

2) Въ зависимости оттого, сколько испаряется воды растеніемъ, (стр. 133). Такъ наблюденія показали, напр., что ячменное растеніе испарило всего 249 граммовъ, тогда какъ гороховое испарило въ теченіи того же времени (2-хъ мѣсяцевъ) 446 грам. воды; что одно бобовое растеніе испарило 1040 грамм. въ то время (въ теченіи 3-хъ мѣсяцевъ и 1-ой недѣли), какъ два вишневыхъ растенія испарили 504, а два овсяныя 888 грамм. воды. Чѣмъ болѣе испаряетъ растеніе воды, тѣмъ суше оставляетъ оно послѣ себя почву и чѣмъ глубже при этомъ углубляетъ оно въ почву свои корни, тѣмъ на большую глубину иссушается она почва. Но, это обстоятельство важно лишь въ томъ случаѣ, если послѣдующее въ полѣ растеніе слѣдуетъ за иссушающимъ почву растеніемъ еще въ томъ же году, напр. если озимые хлѣба слѣдуютъ у насъ за вишневой смѣсью, на западѣ за картофелемъ; опытъ показываетъ, что озимые хлѣба въ подобныхъ случаяхъ страдаютъ иногда. Если же за такими иссушающими растеніями слѣдуютъ яровыя растенія, высѣваемые, следовательно, лишь слѣдующей весной, то въ теченіи осени, зимы и рапшей весной почва, если она только достаточно глубоко разрыхлена, успѣваетъ снова заиматься влагой.

3) Въ зависимости оттого, что растенія берутъ у почвы. (см. таблицу стр. 494—497).

Понятно, что чѣмъ больше беретъ растеніе у почвы кали, известн., фосфорной кислоты и т. д., тѣмъ меньшее количество ихъ оставляетъ оно въ почвѣ; следовательно, одна и та же почва останется бѣднѣе кали послѣ спитія хорошаго урожая картофеля или клевера, чѣмъ послѣ спитія такого же урожая рапса или гречихи.

4) Въ зависимости оттого, что оставляетъ растеніе почвѣ въ своихъ урожайныхъ остаткахъ. Такъ,

слѣдующія растенія:	оставляютъ на десятину фунтовъ:							
	Всего урожая въ фунтѣхъ	въ нихъ						
		Органическаго вещества.	Азота.	Кали.	Известн.	Магнессія.	Фосфорн. кислоты.	Сѣрной кислоты.
Люцерна . . . . .	27720	24280	3440	105,5	564,0	70,0	113,0	53,5
Красный клеверъ . . . . .	25580	20075	5505	234,5	751,0	141,5	215,0	74,5
Эспарцетъ . . . . .	17005	14070	2935	123,5	338,0	91,0	85,5	59,5
Рожь . . . . .	15095	10370	4725	90,0	210,5	41,5	73,0	35,0
Залчий клеверъ . . . . .	14350	11555	2795	74,5	390,5	51,5	69,5	39,0
Рапсъ . . . . .	13785	11100	1785	135,5	355,0	37,5	92,0	89,5
Овесъ . . . . .	10835	6695	4140	71,5	246,0	35,0	86,5	25,5
Копскіе бобы . . . . .	10135	8555	1580	49,0	231,0	35,0	40,0	20,5
Пшеница . . . . .	9970	6845	3125	53,0	220,5	49,5	34,0	21,5
Горохъ . . . . .	9420	7315	1925	32,5	206,5	32,0	43,0	27,5
Серрадель . . . . .	8975	7410	1565	25,5	229,5	39,0	53,0	26,5
Гречиха . . . . .	6295	4960	1335	26,5	230,0	21,0	37,5	19,5
Ячмень . . . . .	5710	4620	1090	71,5	246,0	35,0	86,5	25,5

Слѣдовательно, въ урожайныхъ остаткахъ клевера, напимѣръ, остается пою гораздо менѣе органическаго вещества, по болѣе азота и зольныхъ составныхъ частей, чѣмъ въ урожайныхъ остаткахъ люцерны; рапсъ, въ меньшемъ на  $\frac{1}{3}$  сравнительно съ рожью количествомъ урожайныхъ остатковъ, оставляетъ почвѣ кали, однако, въ  $1\frac{1}{2}$  раза болѣе, чѣмъ рожь и т. д. Растенія, воздѣлываемыя для корней или клубней (свекла, картофель и т. д.) и убираемыя выкапываніемъ, или растенія, которыя хотя не воздѣлываются для корней, но убираются выдергиваніемъ съ корнями, напр. ленъ, оставляютъ почвѣ весьма мало урожайныхъ остатковъ, въ видѣ болѣе тонкихъ развѣтлений корней; но, за то самыя способъ уборки ихъ, выкапываніе или выдергиваніе, способствуетъ разрыхленію земли. Урожайные же остатки рыхлятъ почву, отрывая ее доступу воздуха, и обогащаютъ ее органическимъ веществомъ, которое въ продуктахъ своего разложенія: углекислотѣ, аммиакѣ и азотной кислотѣ, даетъ отчасти питательныя вещества, отчасти растворителей для другихъ питательныхъ веществъ, и зольными составными частями, взятыми иногда изъ болѣе глубокихъ слоевъ (стр. 133) почвы.

5) Въ зависимости оттого, въ какой степени растеніе, занимающее поле, способствуетъ, какъ во время занятія имъ поля, такъ и послѣ уборки его, приведенію почвы въ сѣрое состояніе (стр. 436). Такъ, плодная почва изъ подбѣ широколиственныхъ растений (гороха, вики), которыя, отънявъ ее, сохраняютъ ея рыхлость и умѣряютъ разложеніе въ ней органическихъ ве-

НАЗВАНИЕ РАСТЕНИЙ.	Хорошій урожай одной десятины въ фунтахъ.	Хорошій			
		Сухаго вещества.	Въско-выхъ веществъ.	Жиры.	
<b>I. Пароваго клина:</b>					
воздѣлываемы для:					
Картофель . . . . .	{ клубней . . . . .	30000	7500	600	90
	{ ботвы . . . . .	7500	1500	158	38
		37500	9000	758	128
Свекловица сахарная {	корней . . . . .	48000	8880	480	48
	листьевъ . . . . .	12000	1320	264	12
		60000	10200	744	60
Свекловица кормовая {	корней . . . . .	100000	12000	1100	100
	листьевъ . . . . .	32000	2976	640	128
		132000	14976	1740	228
Морковь . . . . .	корней . . . . .	56000	7896	728	168
	листьевъ . . . . .	18000	3474	630	144
		74000	11370	1358	332
Рѣпа . . . . .	корней . . . . .	100000	8500	1000	200
	листьевъ . . . . .	32000	3840	640	192
		132000	12340	1640	392
Капуста кормовая . . . . .		80000	9200	1200	320
	Кукуруза на зеленый кормъ . . . . .	60000	14976	900	330
Кукуруза . . . . .	{ зерна . . . . .	4800	4210	509	326
	{ соломъ и пр . . . . .	10000	8600	258	110
		14800	12810	767	436
Бобовыя бобы . . . . .	{ зерна . . . . .	4800	4120	1204	76
	{ соломъ и пр . . . . .	8000	6560	792	80
		12800	10680	1996	156
Рапсъ . . . . .	{ зерна . . . . .	4000	3528	776	1800
	{ соломъ и пр . . . . .	8000	6560	940	120
		12000	10088	1016	1920
Подсолнечникъ . . . . .	{ зерна . . . . .	4000	3680	520	944
	{ соломъ и пр . . . . .	25000	5400	?	?
		29000	9080		
<b>II. Полеваго клина:</b>					
а) воздѣлываемы для зеренъ, содержащихъ.					
Рожь озимая . . . . .	{ зерна . . . . .	4000	3428	440	80
	{ соломъ и пр . . . . .	8000	6856	160	112
		12000	10284	600	192
Ячмень . . . . .	{ зерна . . . . .	4000	3428	400	92
	{ соломъ и пр . . . . .	6000	5142	180	84
		10000	8570	580	176

урожай одной десятины содержитъ фунтовъ:										
Возлѣт-стнз и экстрактивныхъ веществъ.	Въ томъ числѣ крахмала или сахара	Древесины.	Зола.	Кали.	Известь.	Магнзій.	Фосфорной кислоты.	Сѣрной кислоты.	Азота.	
6210	6000	330	300	181	8	14	52	20	96	
600	—	525	116	25	38	19	9	7	24	
6810	6000	855	416	206	46	33	61	27	120	
7344	4800	624	336	185	18	25	40	13	77	
552	—	228	228	65	24	34	16	21	42	
7896	4800	852	564	250	42	59	56	34	119	
9000	—	1000	800	420	36	36	60	24	176	
1312	—	480	448	140	51	42	24	27	102	
10312	—	1480	1248	560	87	78	84	51	278	
5376	—	784	448	158	47	24	55	32	117	
1656	—	576	468	52	163	17	21	35	101	
7052	—	1360	916	210	210	41	76	67	218	
5800	—	700	600	306	77	26	85	77	160	
1920	—	320	384	104	146	19	35	42	102	
7720	—	1020	984	410	223	45	120	119	262	
4720	—	1600	1280	506	248	46	110	184	192	
6180	—	2820	641	235	85	75	75	21	144	
2928	2688	365	62	17	1	9	28	1	81	
3790	—	4000	420	86	36	23	48	11	41	
6718	2688	4365	482	103	87	32	76	12	122	
2136	1920	560	144	61	7	10	56	4	193	
2376	—	2848	352	148	79	27	26	13	127	
4512	1920	3408	496	209	86	37	82	17	320	
396	—	400	156	39	22	18	66	4	126	
2576	—	3200	320	87	91	19	19	24	38	
2972	—	3600	476	126	113	37	85	28	164	
956	—	1140	120	34	13	13	48	4	83	
?	—	?	800	200	58	26	29	18	?	
	—		920	234	71	39	77	22		
2688	1852	148	72	23	2	8	34	1	70	
2800	—	3360	328	63	28	9	17	9	26	
5488	1852	3508	400	86	30	17	51	10	96	
2564	1692	284	88	18	2	8	31	2	64	
1878	—	2736	240	55	19	6	11	9	29	
4142	1692	3020	328	73	21	14	42	11	93	

НАЗВАНИЕ РАСТЕНИЙ.	Хорошій урожай одной десятины въ фунтахъ.	Хорошій			
		Сухаго вещества.	Вѣско-выхъ веществъ.	Зѣра.	
Крахмалъ, протеинъ, стѣнно-я белковъ вещества.	Овесъ . . . . .	{зерна . . . . .	4000	480	240
		{соломы и пр. . . . .	6000	5140	148
Просо . . . . .	Просо . . . . .	{зерна . . . . .	3600	364	112
		{соломы и пр. . . . .	6000	5484	360
Гречиха . . . . .	Гречиха . . . . .	{зерна . . . . .	3200	250	48
		{соломы и пр. . . . .	4800	4032	?
Крахмалъ и протѣинъ, муцеллинъ, белки, вещества.	Горохъ . . . . .	{зерна . . . . .	8000	6810	?
		{соломы и пр. . . . .	4000	3472	896
Вѣско-выхъ веществъ.	Вѣско-выхъ веществъ.	{зерна . . . . .	8000	6810	120
		{соломы и пр. . . . .	8000	6810	160
Жирное масло прѣимущественно и близкомъ къ нему.	Вѣско-выхъ веществъ.	{зерна . . . . .	12000	10328	280
		{соломы и пр. . . . .	3000	2592	57
Гречиха . . . . .	Вѣско-выхъ веществъ.	{зерна . . . . .	5600	4789	112
		{соломы и пр. . . . .	8600	7391	169
Гречиха . . . . .	Вѣско-выхъ веществъ.	{зерна . . . . .	2600	2283	1170
		{соломы и пр. . . . .	6000	4920	90
Макъ . . . . .	Макъ . . . . .	{зерна . . . . .	8600	7213	1260
		{соломы и пр. . . . .	3200	2730	1312
Макъ . . . . .	Макъ . . . . .	{зерна . . . . .	8000	6720	?
		{соломы и пр. . . . .	11200	9450	?
б) Воздѣлываемыя для листьевъ и стеблей.					
На во-локо.	Ленъ на волокно . . . . .	{зерна . . . . .	1000	882	370
		{мѣлкыя стеблей . . . . .	1200	1056	?
Въ корнѣ скоту.	Рожь . . . . .	{зерна . . . . .	6600	5676	?
		{мѣлкыя стеблей . . . . .	8800	7614	?
Въ корнѣ скоту.	Могаръ . . . . .	{зерна . . . . .	6000	5430	174
		{мѣлкыя стеблей . . . . .	10000	8660	220
Въ корнѣ скоту.	Викова смѣсь . . . . .	{зерна . . . . .	8000	6664	184
		{мѣлкыя стеблей . . . . .	3200	2733	90
III. Лугового клѣна:					
воздѣлываемыя для стеблей и листьевъ.					
Въ корнѣ скоту.	Клеверъ красный . . . . .	{зерна . . . . .	11000	9240	352
		{мѣлкыя стеблей . . . . .	14000	11740	392
Въ корнѣ скоту.	Люцерна . . . . .	{зерна . . . . .	7500	6270	188
		{мѣлкыя стеблей . . . . .	7500	6428	83
Въ корнѣ скоту.	Тимофеева трава . . . . .	{зерна . . . . .	6000	5142	180
		{мѣлкыя стеблей . . . . .	6000	5142	180

урожай одной десятины содержитъ фунтовъ.

Вѣско-выхъ и азотистыхъ веществъ.	Въ томъ числѣ крахмала или сахара.	Дре-сли.	Зола.	Кали.	Извест.	Магнѣз.	Фос-форной кислоты.	Стѣнной кислоты.	Азота.
2264	1444	360	108	18	4	8	25	2	77
2136	—	2472	240	53	21	10	11	7	23
4400	1444	2832	348	71	25	18	36	9	100
1818	1620	914	108	12	31	10	24	1/4	58
1950	—	2238	132	18	30	—	1	?	58
3768	1620	3152	240	30	71	—	25	—	116
1856	1664	563	38	9	2	5	19	1	40
?	—	?	250	117	46	9	30	13	?
?	1664	?	288	126	48	14	49	14	?
2104	1480	256	92	39	5	7	34	3	143
2584	—	3136	352	81	130	28	28	22	93
4688	1480	3392	444	120	135	35	62	25	236
1473	?	168	81	24	7	7	30	3	115
1495	—	2464	252	36	89	21	15	19	63
1968	—	2632	333	60	96	28	45	22	178
257	—	260	101	25	14	12	43	2	81
1932	—	2400	240	66	68	14	14	18	29
2189	—	2680	341	91	82	26	57	20	110
496	—	195	163	22	58	16	61	3	90
?	—	?	392	149	118	26	13	20	?
?	—	?	555	171	176	42	74	23	?
175	—	80	40	14	7	3	7	3	35
?	—	?	64	22	18	5	7	5	?
?	—	?	207	75	32	17	24	11	?
1806	—	2418	311	111	57	25	38	19	95
3850	—	2940	444	—	—	—	—	—	173
2656	—	2240	602	217	61	52	35	26	160
1171	—	890	576	—	—	—	—	—	53
3135	—	3693	185	66	36	22	28	6	?
7598	—	4858	631	203	222	65	65	19	236
2588	—	2033	878	211	375	47	82	47	323
2754	—	2815	345	100	125	25	38	13	160
3228	—	1758	463	154	32	13	51	13	66
?	—	?	310	77	51	21	26	15	82

щество, будучи перепахана, достигаетъ снѣлости, при содѣйствіи значительнаго количества сравнительно легко разлагающихся урожайныхъ остатковъ, гораздо скорѣе, чѣмъ изъ-подъ колосовыхъ хлѣбовъ, подъ которыми она твердѣетъ, вслѣдствіе уплотненія ея дождями и вслѣдствіе быстрого разложения перегнойныхъ веществъ, поддерживающихъ, главнымъ образомъ, ея рыхлость.

б) Въ зависимости, наконецъ, оттого, въ какой степени оставляетъ растение почву чистой отъ сорныхъ травъ, отъ зародившейся паразитныхъ грибовъ, обуславливающихъ различныя болѣзни растений, и отъ вредныхъ насекомыхъ. Растенія, воздѣлываемыя въ рядахъ, между которыми почва обрабатывается во время произрастанія ихъ, напр. картофеля, свекла, растенія хорошо отбѣняющія почву, какъ широколиственные растенія, напр. гречиха, или какъ густо-пысьбаемыя и густо-произрастающія, напр. кормовыя растенія — вины съ овсомъ; растенія убираемыя раньше полной зрѣлости сѣмянъ, при которой могли бы достигать такой же зрѣлости, а слѣдовательно и осипать сѣмена сорныхъ травъ, напр. вины съ овсомъ на сѣно или зеленый кормъ; наконецъ всѣ растенія вообще разводимыя безъ обработки почвы во время ихъ произрастанія, при хорошемъ урожаѣ, когда они лучше отбѣняютъ почву, чѣмъ при дурномъ урожаѣ, оставляютъ почву болѣе или менѣе чистой отъ сорныхъ травъ. Между тѣмъ, какъ растенія, не воздѣлываемыя въ рядахъ, а потому болѣе частію не допускающія обработки почвы во время своего произрастанія, не отбѣняющія достаточно почвы и убираемыя въ полной зрѣлости, напр. разводимыя посѣвомъ въ разбросъ зерновыя растенія, преимущественно колосовыя хлѣба, наконецъ, всѣ растенія вообще разводимыя безъ обработки почвы во время ихъ произрастанія, при дурномъ урожаѣ, оставляютъ почву болѣе или менѣе засоренной сорными травами. Что касается засоренія почвы зародившимися паразитныхъ грибовъ и вредныхъ насекомыхъ, то въ этомъ отношеніи мы не знаемъ болѣе того, что растенія, при воздѣлываніи ихъ самихъ послѣ себя (см. выше), подвергаются сильнѣе болѣзнямъ, причиняемымъ паразитными грибами, и вреднымъ насекомымъ, нежели если они чередуются между собой въ полѣ. Впрочемъ, растенія, произрастающія въ нару, и клеверное живице служатъ, по видимому, для бабочки хлѣбнаго червя (*agrotis segetum*), падающей на озимую рожь, особенно удобнымъ мѣстомъ для складки яичекъ, изъ которыхъ выходитъ гусеница, кормящаяся, въ ожиданіи всходовъ ржи, разными дикорастущими растеніями, произрастающими на межахъ и другихъ мѣстахъ по сосѣдству, а затѣмъ побѣдающая всходы озимой ржи, слѣдующей въ полѣ за зеленымъ паромъ или клеверомъ. Этимъ объясняется, можетъ быть, почему въ мѣстностяхъ, часто посѣщаемыхъ этимъ насекомымъ, или въ мѣстностяхъ даже его обидности предпочитаютъ занимать поле, выходящее изъ-подъ клевера, яровымъ, а не озимымъ хлѣбомъ.

Понятно, однако, что состояніе, въ которомъ растеніе оставляетъ послѣ своей уборки поле, будетъ находиться въ зависимости отъ свойства почвы и климата. Не одно растеніе, сколько бы оно не рыхлило почвы своими урожайными остатками, не оставитъ плотной глинистой почвы въ томъ состояніи рыхлости, какое свойственно песчаной почвѣ по ея природѣ и въ такой остатокъ эту почву растенія даже менѣе способныя содѣйствовать рыхленію почвы. Почва, содержащая сама по себѣ много кали, будетъ содержать этого послѣдняго послѣ растенія наиболѣе обильнаго почву въ отношеніи кали, болѣе, нежели почва сама по себѣ бѣдная кали послѣ растенія берушаго у почвы сравнительно мало кали. Почва сама въ себѣ заключающая условія быстро приготовленія нитратныхъ веществъ, какъ напр. наша черноземная почва, будетъ послѣ растенія, наименѣе благоприятствующаго такой подготовкѣ, плодороднѣе, чѣмъ можетъ быть послѣ растенія.

наиболѣе благоприятствующаго подготовкѣ, почва само по себѣ представляющая условія мало благоприятныя для ея приготовленія. Точно также ни одно сильно отбѣняющее растеніе, сколько бы оно ни зашило верхняго слоя почвы отъ высыханія, оно не въ состояніи сохранить почву въ сухомъ климатѣ той степени влажности, которую будетъ имѣть такая же почва въ влажномъ климатѣ, выходя даже изъ-подъ растенія, наименѣе отбѣняющаго ее.

Какъ различно состояніе одной и той же почвы, оставляемой тѣмъ или другимъ растеніемъ, такъ различно и состояніе почвы, котораго требуютъ различныя растенія; и это различіе зависитъ:

1) Отъ количества растительной массы, которую производятъ одинаково хороше урожаи различныхъ растеній, отъ состава этой массы и отъ болѣе или менѣе продолжительности времени, въ теченіи котораго образуется эта масса (стр. 121—124 и 494—497). Такъ, напр., хороше урожаи ржи и гороха производятъ на десятистахъ 12000, картофеля—37500 люцерны—48000, кукурузы на зеленой кормъ—60000 и кормовой свекловицы—132000 фунт. растительной массы, въ составѣ которой

	ржи,	гороха.	карто-	люцерны.	кукурузы	кормо-
			фела.		на вой	зеленый
					кормъ.	кормъ.
сухого вещества:	10284	10328	9000	11709	10680	144986
Азота . . . . .	96	236	129	323	144	278
Кали . . . . .	86	120	206	211	235	560
Извести . . . . .	36	135	46	375	85	87
Магнези . . . . .	17	35	33	47	75	78
Фосфорной кислоты . . . . .	51	62	61	82	75	84
Сѣрной . . . . .	10	25	27	47	21	51

Вытекающее отсюда различіе растеній въ требованіяхъ ихъ относительно назначаемой подъ нихъ почвы, вслѣдствіе различія въ составѣ образуемыхъ ими растительныхъ массъ, становится еще яснѣе, если сравнить эти растенія въ отношеніи количества составныхъ частей, которыя беретъ каждое изъ нихъ для образованія 1000 частей сухаго вещества:

	азота.	кали.	извести.	магне-	фосфорн.	сѣрни.
			сил.	кислотъ.		
рожь . . . . .	9,3	6,6	3,5	1,8	5,0	1,0
горохъ . . . . .	23,0	11,6	13,0	3,4	6,0	2,4
картофель . . . . .	14,3	23,0	5,1	3,7	6,3	3,0
люцерна . . . . .	27,7	18,0	32,0	4,0	7,0	4,0
кукуруза на зеленый кормъ . . . . .	13,5	22,0	6,0	7,0	7,0	2,0
кормовая свекла . . . . .	16,6	37,3	5,6	5,2	5,6	3,4

Слѣдовательно, для образованія 1000 част. сухаго вещества, требуетъ наиболѣе азота, извести, фосфорной и сѣрной кислотъ люцерна, кали — кормовая свекла, магнези — кукуруза на зеленый кормъ, меньше всего требуетъ этихъ составныхъ частей рожь. На 1 часть фосфорной кислоты требуютъ кали: рожь 1,7, горохъ 1,9, люцерна 2,3, кукуруза на зеленый кормъ 3,1, картофель 3,4, кормовая свекла 6,7; азота же — рожь и кукуруза на зеленый кормъ 1,9, картофель 2,1, кормовая свекла 3,3, горохъ 3,8, люцерна почти 4,0.

Если принять во вниманіе продолжительность періодовъ произрастанія этихъ растеній, въ теченіи которыхъ они должны получить изъ почвы эти составныя части ихъ растительной массы, то окажется, что она значительнѣе всего у люцерны, которая располагаетъ всѣмъ временемъ, благоприятнымъ

въ теченіи года для промарастанія растений; а это время въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ можетъ произрастать люцерна, перѣдко довольно продолжительно: 7—8 мѣсяцевъ. Затѣмъ, періодъ произрастанія уржи 40—42, кормовой свеклы 22—26, картофеля 18—26 и гороха 16—20 недѣль; наиболѣе же опыты браются у кукурузы на зеленый кормъ, всего 12 недѣль: такъ, что въ теченіи недѣли, при длинѣ періода произрастанія у люцерны въ 30, у кукурузы же на зеленый кормъ въ 12 недѣль, первая должна образовать 390, вторая 890 фунт. сухаго вещества, среднимъ числомъ, и получить, среднимъ же числомъ, фунтовъ:

	азота.	кальц.	известк.	магнєзін.	фосфорн.	сѣрн.	кислоты.
1-ая	11	7	13	2	3	2	
2-ая	12	20	7	6	6	2	

при этомъ кальц., известку магнезію и фосфорную и сѣрную кислоты исключительно изъ почвы; азотъ же, весьма вѣроятно, въ пѣкоторой части изъ воздуха, и затѣмъ въ большей или меньшей частн изъ почвы въ зависимости отъ свойства листовой поверхности.

2) Отъ различнаго свойства листовой поверхности, не только отъ величины ея, т. е. численности листьевъ и величины каждаго листа въ отдѣльности, но и отъ строенія листа, въ особенности отъ числа и устройства устьицъ—отверстій, посредствомъ которыхъ растеніе сообщается съ вѣшнимъ воздухомъ. Черезъ листья, а именно устьица поступаетъ внутрь растеній углекислота, которой углеродъ идетъ на образованіе органической массы растенія, состоящей приблизительно на половину изъ углерода. Поэтому, понятно, что чѣмъ больше поступаетъ углекислоты въ растеніе, тѣмъ больше должно поступать въ растеніе и соответствующихъ питательныхъ веществъ изъ почвы: кальц., фосфорной кислоты, известк. и т. д., для того чтобы могло образоваться надлежащее количество органической массы. Черезъ листья, затѣмъ, растенія испаряютъ воду; количество испаряемой воды зависитъ между прочимъ отъ строенія листьевъ и отъ величины листовой поверхности (числа и рода устьицъ); чѣмъ больше же испаряется воды, тѣмъ больше растеніе требуетъ воды изъ почвы. При испареніи, далѣе, какъ показали опыты, образуется на счетъ азота воздуха азотистокислый амміакъ, который можетъ служить источникомъ азота, необходимаго для образованія одной части органической массы растенія, главнымъ образомъ бѣлковыхъ веществъ. Можетъ быть, растенія усваиваютъ и прямо углекислый амміакъ, находящійся въ воздухѣ. Такимъ образомъ листья, черезъ которые въ томъ или другомъ соединеніи можетъ поступать въ растеніе азотъ изъ воздуха, опредѣляютъ, слѣдовательно, большую, или меньшую потребность растенія въ азотныхъ соединеніяхъ въ почвѣ. Такъ, бобовыя растенія, напр., несмотря на то, что урожай ихъ содержитъ гораздо большее количество азота чѣмъ урожай злаковыхъ растеній, требуютъ меньшаго количества азота въ почвѣ чѣмъ эти послѣднія. Наконецъ, испареніе воды черезъ листья заставляетъ отчасти поступать въ растеніе питательныя вещества изъ почвы: такъ что растенія, испаряющія больше воды, берутъ изъ почвы больше питательныхъ веществъ чѣмъ тѣ, которыя испаряютъ ея менѣе.

3) Отъ свойства корней: глубины развитія, развѣтвленія и способности ихъ глубже или менѣе брать питательныя вещества изъ почвы. Наиболѣе глубоко развиваютъ свои корни бобовыя растенія (горохъ, вика и т. д.), изъ нихъ же въ особенности клеверныя (люцерна); наименѣе злаковыя (хлѣбныя растенія), но за то эти послѣднія, въ особенности овесъ, имѣютъ часто весьма развѣтвленные корни. Также сильно развѣтвляющія корни у бобовыхъ растеній, но они весьма слабо развѣтвлены у корнеплодныхъ растеній (свекла, морковь и т. д.). Развѣтвленіе же корней (стр. 121) имѣетъ

вліяніе на величину пріемлющей части корня, а величина этой послѣдней въ свою очередь въ количество поступленія питательныхъ веществъ изъ почвы въ растеніе. Наконецъ, различныя растенія имѣютъ, повидному, различную способность \*) прілегалъ своими корнями непосредственно къ частицѣмъ почвы (стр. 124), растворять изъ нихъ нерастворенныя, мало подтопленные еще для поступленія въ растеніе, питательныя вещества. Чѣмъ значительнѣе у растенія эта растворяющая способность и пріемлющая корневая поверхность, тѣмъ легче растеніе беретъ питательныя вещества изъ почвы. Въ отношеніи легкости, съ которой берется питательныя вещества изъ почвы, можно расположить полевныя растенія въ слѣдующемъ порядкѣ: корнеплодные растенія, какъ дѣлающія это нѣтруднѣе, затѣмъ масличныя растенія—лепъ—шпинатъ и ячмень—рожь и картофель—горохъ и швца—овесъ и конские бобы—гречиха—клеверныя растенія и кормовыя злаковыя травы, какъ дѣлающія это нѣлегче.

4) Отъ той степени сѣблости почвы, которой требуютъ различныя растенія. Это требованіе можетъ быть различно у одного и того же растенія въ различныя періоды его развитія. На отношеніе растеній къ сѣблости почвы въ первый періодъ ихъ развитія, а именно періодъ ихъ проростанія, имѣетъ большое вліяніе свойство сѣмянъ растенія. Растенія сносятъ менѣе сѣблю почву, если сѣмена ихъ болѣе крупны и богаты содержаніемъ бѣлковыхъ веществъ, такъ что развивающіяся изъ нихъ молодыя растеньица могутъ образовывать довольно сильныя корни на счетъ запаса питательныхъ веществъ, отложенныхъ въ самихъ сѣменахъ, неужидая для этого въ самое ближайшее послѣ проростанія сѣмени время въ питательныхъ веществахъ почвы. Напротивъ, растенія сносятъ несѣблѣю почву, если сѣмена ихъ мелки или бѣды содержаніемъ бѣлковыхъ веществъ, такъ что развивающіяся изъ нихъ молодыя растеньица, уже тотчасъ послѣ проростанія сѣмени, нуждаются въ питательныхъ веществахъ почвы для достаточнаго развитія корней. Такъ, клеверъ, рапсъ, которыхъ сѣмена очень мелки, или хлѣбныя растенія, которыхъ сѣмена крупнѣе, но содержатъ всего 10—13% бѣлковыхъ веществъ, требуютъ болѣе сѣблѣю почвы, чѣмъ бобовыя растенія съ крупными сѣменами и съ 22—26% бѣлковыхъ веществъ. Въ послѣдующіе періоды развитія растеній, на отношеніе ихъ къ сѣблѣю почвѣ имѣетъ рѣшительное вліяніе способность ихъ корней завлечь питательныя вещества изъ почвы; чѣмъ сильнѣе эта способность, тѣмъ легче мирится растеніе съ несѣблѣю или мало сѣблѣю почвой. Бобовыя растенія, въ особенности клеверныя, злаковыя травы, изъ хлѣбныхъ злаковъ овесъ мирятся легче съ сѣблѣю почвой, чѣмъ масличныя и корнеплодные растенія.

5) Наконецъ, оттого, въ какой степени чистой отъ сорныхъ травъ почвы требуютъ различныя растенія. Растенія, туго развивающіяся въ началѣ, напримѣръ просо, растенія, разводимыя для зеренъ и потому сравнительно рѣдкимъ посѣвомъ, напримѣръ масличныя растенія, или растенія, непронахиваемыя во время произрастанія, напр. зерновыя растенія вообще, боятся засоренной почвы болѣе, чѣмъ растенія быстро развивающіяся въ началѣ, напр. конопля, гречиха, чѣмъ растенія, разводимыя для стебленихъ и листовыхъ частей, слѣдовательно сражительно густымъ посѣвомъ, напр. кормовыя травы, или растенія, пронхиваемыя во время произрастанія, напр. корнеплодные растенія.

Таковы причины различнаго состоянія, въ которомъ остаются различныя растенія почву и въ которомъ они ея требуютъ. Изъ сопоставленія тѣхъ

\*) зависящую, весьма вѣроятно, отъ корневыхъ выдѣленій (можетъ быть углекислоты).

и других становиться понятным, почему выгоднее бывает иногда воспользоваться темъ состояніемъ поля, въ которомъ оно оставлено известнымъ растеніемъ, и занять поле растеніемъ, которому такое состояніе его отвѣчаетъ или для котораго оно въ такомъ состояніи можетъ быть приспособлено съ возможно малыми расходами на удобрение и обработку, чѣмъ дѣлать значительныя затраты на эти послѣднія для того, чтобы привести поле въ состояніе, требуемое другимъ растеніемъ, которому данное состояніе поле отвѣчаетъ весьма мало. Такъ, посѣвъ бобовыхъ кормовыхъ травъ (люцерны, клевера), которые въ своихъ урожайныхъ остаткахъ оставляютъ почвѣ весьма значительное количество азота, выгодно занять поле злаковыми растеніями, которыя, хотя требуютъ азота сравнительно немного, но требуютъ его можетъ быть исключительно изъ почвы; въ особенности же пшеницею, которая, обладая небольшою растворяющей корневой силой, можетъ воспользоваться накопленнымъ въ почвѣ азотомъ и какъ растворителемъ нужныхъ ей, но не находящихся въ почвѣ въ соответствующемъ для нея состояніи питательныхъ веществъ; но невыгодно занять поля картофелемъ или кормовой свеклой, требующими много кали, котораго значительное количество требуютъ также бобовыя кормовыя травы, оставляющія между тѣмъ почвѣ сравнительно малое количество кали въ своихъ обильныхъ урожайныхъ остаткахъ; въ тому же соответствующая картофелю и кормовой свеклѣ обработка поля, вышедшаго изъ-подъ травъ, крайне затруднительна и стоила бы дорого; а потому выгоднее занимать картофелемъ или кормовой свеклой поле изъ-подъ хлѣбныхъ злаковъ, которые берутъ изъ почвы сравнительно мало кали, а оставляютъ его почвѣ въ своихъ, урожайныхъ остаткахъ въ большемъ сравнительно съ фосфорной кислотой количествѣ, чѣмъ бобовыя кормовыя травы.

Наконецъ, третья изъ причинъ необходимости чередовать растенія въ полѣ есть невозможность или, во крайней мѣрѣ, невыгодность возвращенія нѣкоторыхъ изъ полевыхъ растеній на то же мѣсто раньше истеченія известнаго числа лѣтъ; такъ, напр. гороха раньше 6—9, клевера и льна раньше 6 лѣтъ. Это явленіе тождественно съ явленіемъ *утяжеленія* почвы относительно того или другаго растенія, когда почва, производившая сперва известное растеніе въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ сряду или черезъ известные промежутки времени, затѣмъ отказывается производить такъ часто, какъ прежде, или даже вовсе урожай его, означающіе затраты на его воздѣлываніе.

Эти явленія суть слѣдствіе нѣсколькихъ причинъ, дѣйствующихъ иногда въ отдѣльности, иногда же и наччаще въ томъ или другомъ сочетаніи между собой. Одной изъ главныхъ причинъ, по всей вѣроятности, есть истощеніе почвы такими растеніями на болѣе значительной глубинѣ; это вытекаетъ изъ того, что растенія, которыя немогутъ возвращаться на то же мѣсто раньше известнаго, большей частью значительнаго числа лѣтъ, суть растенія преимущественно съ глубоко идущими корнями;—что нѣкогорыя изъ нихъ, напр. люцерна, достигая своими корнями неблагоприятнаго для нихъ слоя почвы, иногда на весьма значительной глубинѣ, пропадають; это же доказывается, что питаніе ихъ глубокими частями корня для нихъ важно и немогутъ ограничиваться только верхними, хотя и весьма обильными развѣтвленіями корня;—что химическое подготовленіе почвы въ глубинахъ слояхъ обыкновенно затруднительно, по ограниченности доступа воздуха туда безъ глубокой обработки;—что при глубокой обработкѣ и составлѣнующемъ удобреніи почвы на значительную глубину, эти растенія могутъ гораздо скорѣе возвращаться на то же мѣсто;—что, наконецъ, на эти растенія дѣйствуетъ весьма хорошо внесеніе въ почву такихъ веществъ, которыя, какъ питательныя (азотная кислота) могутъ, незадерживаемыя почвою, опускаться въ почвѣ болѣе глубоко, или, какъ растворители, способство-

вать болѣе глубокому оушепенію въ почвѣ уже находящихся въ этой послѣдней питательныхъ веществъ. Слѣдующей затѣмъ, весьма вѣроятной по многимъ случаямъ причиной невозможности воздѣлыванія растенія на одномъ и томъ же мѣстѣ два или большее еще число лѣтъ сряду, есть истощеніе почвы въ отношеніи одного изъ питательныхъ веществъ; такъ какъ растенія обдѣлываютъ почву преимущественно въ отношеніи известныхъ веществъ, а нѣкоторыя даже—преимущественно въ отношеніи одного какого либо вещества, между тѣмъ какъ почва можетъ не содержать этихъ веществъ, или одного этого вещества въ достаточномъ количествѣ вообще, или въ достаточномъ количествѣ въ удобоусвояемой формѣ. Внесеніе въ почву известнаго или известныхъ питательныхъ веществъ часто даетъ возможность ели неежегоднаго воздѣлыванія на одномъ и томъ же мѣстѣ, то по крайней мѣрѣ болѣе частаго возвращенія на то же мѣсто известнаго растенія; такъ, напр., внесеніе одного кали или кали и фосфорной кислоты оказывало такое дѣйствіе на воздѣлываніе сахарной свекловицы. Весьма часто причиной тѣхъ же явленій можетъ быть усиленіе животныхъ или растительныхъ вредоубъ растеній, воздѣлывающихся на одномъ мѣстѣ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, или возвращающихся на то же мѣсто слишкомъ часто. Такъ, напр. свекловица въ Киевской, подсолнечникъ въ Воронежской губ. и ворсильная пшеница въ обрестностяхъ Галле (Прусская Саксонія), при воздѣлываніи ихъ въ теченіи двухъ или болѣе лѣтъ сряду на одномъ и томъ же мѣстѣ или даже при болѣе только частомъ возвращеніи ихъ на то же мѣсто, страдаютъ весьма сильно: первая отъ жука (свинки—*Cleonus punctiventris*) и гусеницы бабочки (*Botys sticticalis*), второй отъ ржавчины, причиняемой паразитнымъ грибомъ (*Russinia Helianthi*) и, наконецъ, третья—отъ паразитнаго жука гриба (*Pegomyza Piriaci*). Наконецъ, причиной расматриваемыхъ явленій можетъ быть также накопленіе въ почвѣ какого-либо вещества въ избыткѣ, вредномъ для развитія известнаго растенія; хотя нельзя указать на факты, прямо подтверждающіе это, тѣмъ неменѣе мыслимо, напр., накопленіе въ почвѣ поля, незанимаемаго весьма долгое время злаковыми (хлѣбными) растеніями, удобопреходящей въ растенія временной кислоты, которая, при отсутствіи у растеній способности, въ прямомъ значеніи слова, избирать себѣ тѣ или другія изъ питательныхъ веществъ, находящихся въ почвѣ въ одинаковомъ состояніи удобопреходящія въ растенія, можетъ быть вредна нѣкоторымъ растеніямъ, напр. льну, поступаая въ нихъ въ количествѣ большемъ того, котораго требуетъ природа ихъ или цѣль ихъ воздѣлыванія (стр. 125—126).

Каждое растеніе, въ известномъ климатѣ и на известной почвѣ имѣетъ свое болѣе благопріятное время для пшества, которое зависитъ съ одной стороны: отъ количества влаги и тепла, требующагося для проростанія сѣмянъ и дальнѣйшаго развитія растенія, и отъ продолжительности періода произрастанія растенія, съ другой—отъ свойствъ почвы, состоянія влажности и температуры почвы и воздуха въ теченіи времени благопріятнаго для развитія растенія и отъ продолжительности того времени въ данной мѣстности. А потому, освобождая поле въ известное время и разбуя окончанія подготовки земли къ известному времени, растеніе необходимо опредѣляетъ время обработки земли, время примѣненія приемовъ обработки. Къ тому же различныя растенія, въ зависимости отъ требуемой ими различной степени рыхлости, влажности, снѣжности и чистоты

почвы отъ сорныхъ травъ, и того или другаго чередованія ихъ въ полѣ, по которому они слѣдуютъ въ полѣ за известными растеніями и предшествуютъ известнымъ растеніямъ, опредѣляютъ различіе въ повтореніи и послѣдовательности приемовъ обработки почвы.

Различныя приемы обработки почвы принимаются одинъ за другимъ черезъ известные промежутки времени; такъ, напр. почва бороуется послѣ вспашки и пашется послѣ боронованія, когда сѣмена однолѣтнихъ сорныхъ травъ дадутъ всходы (стр. 490); впрочемъ, глинистая почва, при вспашкѣ ея въ болѣе сухое время, бороуется тотчасъ послѣ вспашки, потому что иначе пласты ея могутъ отвердѣть до того, что намельченіе ихъ боронованіемъ сдѣлается невозможнымъ. Точно также невозможно выжидать проростанія сѣмянъ сорныхъ травъ, для того чтобы приступить къ боронованію или паханію, если своевременность посѣва заставляетъ снѣшить окончаніемъ обработки къ известному времени. Почва вспаханная, какъ мы видѣли (стр. 436—437), должна оставаться нѣкоторое время безъ перепапки, для того чтобы достигнуть сѣлости.

Изъ этого видно, что для надлежащаго приготовленія земли необходимо известное время, особенно продолжительное тогда, если почва глинистая, которую (стр. 483—485) не всегда можно пахать, бороновать и т. д., или засоренная, которую для успешнаго истребленія сорныхъ травъ необходимо пахать въ известное именно время (стр. 490); и что въ странахъ съ короткимъ періодомъ времени благоприятнаго для обработки почвы, какъ напр. у насъ, для надлежащаго приготовленія земли, можетъ быть недостаточно промежутка времени между уборкой одного растенія и выѣвомъ другаго, слѣдующаго за первымъ въ полѣ такъ быстро, какъ только позволяютъ климатическія условія и свойства послѣдняго растенія. Понятно, что при такомъ условіи недостатка времени, нельзя обработать почву удовлетворительно и, если продолжать такую несовершенную обработку въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ, то поле будетъ еще болѣе ухудшаться и потребуетъ, наконецъ, тѣмъ болѣе усиленной и хорошей обработки, для которой въ свою очередь понадобится еще болѣе продолжительное время. Поэтому, чтобы сдѣлать возможной такую усиленную, хорошую обработку, необходимо пожертвовать временемъ, въ теченіи котораго нужно было бы снять съ поля, требующаго такой усиленной обработки, урожай какого либо растенія, или же снять урожай растенія, хотя и менѣе цѣннаго но съ менѣе продолжительнымъ періодомъ произрастанія, вмѣсто другаго болѣе цѣннаго но съ болѣе продолжительнымъ періодомъ произрастанія. Такая жертва времени, такое оставленіе полевой земли неважною, тогда какъ она могла быть занята растеніемъ, называется паровымъ временемъ, оставленіемъ въ пару, а часть поля, оставленная въ пару, *паровымъ полемъ*

или просто *паромъ*. Кромѣ усиленной, главное же своевременной обработки, которая способствуетъ хорошему разрыхленію почвы, восстановленію ея плодородія путемъ вывѣтриванія и очищенію ея отъ сорныхъ травъ, оставленіе поля въ пару дѣлаетъ удобнымъ удобреніе почвы такими веществами, которыя для ихъ воздѣйствія на почву требуютъ болѣе продолжительнаго времени; такъ, заблаговременное удобреніе хлѣбнымъ навозомъ, который, для болѣе полнаго дѣйствія на почву, а слѣдовательно и на послѣдующее растеніе, долженъ, во время посѣва этого послѣдняго, успѣть разложиться въ извѣстной степени.

Если обработка пароваго клѣна начнется уже съ осени и продолжается съ болѣе или менѣе продолжительными промежутками времени между отдѣльными обработками до времени посѣва слѣдующаго, обыкновенно озимаго растенія; такъ что въ теченіи этого времени паровое поле остается почти свободнымъ отъ всякой растительности—чернымъ, паръ называется *чернымъ*. Но, такое оставленіе части поля въ черномъ пару исключаетъ пользованіе этой частью въ теченіи почти цѣлаго года, а потому въ теченіи нѣкотораго времени пользуются паровымъ полемъ иногда какъ пастбищемъ, позволяя ему зарастать травами и начиная его обработку только по окончаніи яровыхъ посѣвовъ. Такой паръ называется *зеленымъ*, потому что онъ представляется зеленымъ въ то время, когда покрывается растительностію, или иногда также *изаносымъ*, потому что обработка его въ болѣе сѣверныхъ мѣстностяхъ начинается около Иванава дня. Скотъ, въ особенности крупный, находитъ, однако, на полѣ въ зеленомъ пару болѣею частью дурное пастбище, такъ какъ оно покрывается обыкновенно весьма скудною растительностію; а потому такое пользованіе паровымъ полемъ удерживается еще нѣсколько долѣе въ сравнительно богатыхъ земляхъ странахъ, съ болѣе легкой почвой, которая уплотняется отчасти насущимъ скотомъ, и преимущественно при содержаніи овецъ, для которыхъ болѣе доступна скудная растительность; въ странахъ же менѣе богатыхъ земляхъ, при содержаніи крупнаго рогатаго скота, въ особенности молочнаго, оно уступаетъ мѣсто пользованію паровымъ полемъ посредствомъ занятія его такими растеніями, которыя, при краткости своего періода произрастанія, оставяютъ еще достаточно времени для усиленной и своевременной обработки почвы и своевременнаго удобренія ея хлѣбнымъ навозомъ, или же, при болѣе продолжительномъ періодѣ произрастанія, допускаютъ продолженіе обработки почвы и подготовленіе навоза въ почву навоза для послѣдующаго за ними растенія во время своего произрастанія. Перваго рода растенія воздѣлываются обыкновенно на зеленый кормъ, такъ какъ этимъ обуславливается необходимая краткость періода ихъ произ-



растѣнія, и поэтому высѣваются густо, отбѣгаютъ при хорошемъ урожаѣ почву, дѣйствуютъ на нее, въ отношеніи очищенія отъ сорныхъ травъ и поддержанія въ ней рыхлости, подобно пару. Паровое поле, занятое такими растеніями, находится въ *занятомъ* пару. Между растеніями втораго рода, которыя имѣютъ обыкновенно болѣе продолжительный періодъ пропарстанія, какъ напр. свекловица, картофель и т. д., которыя допускаютъ обработку почвы во время своего произрастанія и которыя мы называемъ *паровыми растеніями*, имѣются растенія съ сравнительно короткимъ періодомъ пропарстанія, который приближаетъ ихъ къ растеніямъ перваго рода, наприм. рѣпы (туркеры); паровое поле, занимаемое такими растеніями, находится въ *полупарѣ*.

И такъ, поле, которое освобождается у насъ изъ-подъ ярого хлеба, напр., овса, въ концѣ августа или началѣ сентября,

	при оставленіи его въ				при занятіи его паровыми растеніями.
	зеленомъ	черномъ	занятомъ	полупарѣ	
	п а р у:				
Осенью	остаётся безъ обработки.	о б р а б о т ы в а е т с я			
Весной до июня.	уногребляется подъ выгонъ	обрабатывается	обработывается и заливается весьма равно растеніемъ	обработывается	обработывается и заливается весьма рано растеніемъ
Лѣтомъ съ іюня	о б р а б о т ы в а е т с я				занимается растеніемъ
Въ началѣ или половинѣ августа	з а с ѣ в а е т с я о з и м ѣ ю		занято еще растеніями, а потому въ болѣе сѣверныхъ странахъ не можетъ быть засѣяно озимью.		

Эти различныя виды пара неодинаково хорошо и полно разрѣшаютъ задачу оставленія поля въ пару. Достиженіе надлежащаго разрѣшенія почвы болѣе затруднительно въ зеленомъ пару, потому что время для обработки почвы здѣсь весьма коротко и потому затруднительно произвести необходимое число обработокъ; главное же, произвести эти послѣднія своевременно. Напримѣръ, нельзя всахать землю съ осени, слѣдовательно нельзя подвергнуть ее разрыхляющему дѣйствію морозовъ; не всегда можно обработать почву въ болѣе соответствующемъ для этого состояніи влажности, выждать проростанія сорныхъ травъ; въ тому же почва уплотняется насущимъ скотомъ. При черномъ парѣ это совершенно иначе; здѣсь обработка поля начинается съ осени и продолжается во все время до посѣва озимаго въ августѣ слѣдующаго года, а потому земля можетъ быть здѣсь превосходно разрыхлена надлежащимъ числомъ обработокъ, обработкою почвы въ болѣе благоприятномъ ей для этого состояніи и рыхляющимъ дѣйствіемъ мороза. Занятый паръ, хотя и сокращаетъ, сравнительно съ чернымъ, время, въ те-

ченіи котораго обрабатывается земля, на полтора, два мѣсяца, въ продолженіи которыхъ поле занято, напр. кормовой смѣсью - вибой съ овсомъ, зато разрыхляющее дѣйствіе на почву обработокъ и мороза усиливается значительно отбѣгающимъ дѣйствіемъ на почву густо произрастающей кормовой смѣси, защищающей почву отъ уплотняющаго дѣйствія дождей, и значительнымъ количествомъ урожайныхъ остатковъ, которое оставляетъ въ почвѣ кормовая смѣсь.

Подготовленіе почвы вывѣтриваніемъ, т. е. разрушеніемъ минеральныхъ и органическихъ частей почвы, при которомъ образуются, съ одной стороны удобоусвояемая для растенія питательныя соединенія, съ другой, въ особенности изъ органической части почвы, — растворители (углекислота, аммиачныя и азотнокислыя соли) — происходитъ весьма слабо при зеленомъ парѣ, потому что почва, вслѣдствіе недостаточнаго и своевременнаго разрыхленія ея, дѣлается недостаточно доступной для атмосферическихъ дѣятелей вывѣтриванія: недостаточно открывается дѣйствію кислорода, углекислоты и т. д., такъ какъ воздухъ проникаетъ въ нее лишь съ трудомъ въ то время, въ теченіи котораго она не только остается безъ обработки, но еще и уплотняется насущимъ скотомъ, т. е. съ осени и до іюня мѣсяца; поэтому же самому она недостаточно проищается влагой въ теченіи осени, зимы и ранней весны, между тѣмъ какъ, вслѣдствіе отчасти уплотненія верхняго слоя животными, отчасти испаренія воды покрывающими ее, хотя и въ скудномъ числѣ, растеніями, терпѣтъ сравнительно много влаги; такъ что въ результатѣ можетъ страдать во многихъ случаяхъ отъ недостатка влаги. Правда, покрывающая почву растительность способствуетъ нѣсколько вывѣтриванію, такъ какъ растенія выбираютъ изъ почвы питательныя вещества, которыя, оставаясь, затѣмъ, почвѣ въ урожайныхъ остаткахъ, остаются въ болѣе доступной для перехода въ растенія формѣ; по дѣйствію это, при такой скудной растительности, какъ на покрывающей поле въ зеленомъ парѣ, весьма слабо. Въ черномъ парѣ, конечно, имѣтъ растительности, которая могла бы содѣйствовать вывѣтриванію, зато этому послѣднему въ высокой степени содѣйствуетъ усиленная и своевременная обработка, въ особенности всапка подъ зиму, которая открываетъ почву для доступа воздуха въ теченіи весьма продолжительнаго времени и для доступа влаги: канально-жидкой — въ теченіи времени болѣе изобилующаго влагой (осенью, зимой и весной) и газообразной — въ сухое лѣтнее время. Эта влага, если только почва не перенахивается въ сухое время паугомъ, сохраняется въ почвѣ весьма хорошо и вмѣстѣ съ удобопроникающимъ въ почву во всякое время воздухомъ обуславливаетъ весьма совершенное подготовленіе питательныхъ веществъ въ почвѣ къ переходу ихъ въ растенія. Въ занятомъ парѣ вывѣтриваніе почвы встрѣчается тѣже и даже болѣе благоприятныя условія, чѣмъ въ черномъ парѣ, не смотря на то, что почва остается здѣсь безъ обработки въ теченіи того времени, что поле занято кормовой смѣсью, потому что, при густомъ произрастаніи послѣдней, защищающей поверхность почвы отъ уплотненія, воздухъ проникаетъ въ почву, и вывѣтриваніе продолжается во время занятія поля кормовой смѣсью также свободно, какъ и при обработкѣ почвы въ теченіе того же времени въ черномъ парѣ. Вывѣтриваніе почвы усиливается здѣсь еще даже весьма значительной растворяющей силой корневыхъ такихъ растеній, какъ напр. виба и овесъ, и дѣйствіемъ продуктовъ разложенія органической массы урожайныхъ остатковъ, остающихся въ почвѣ послѣ кормовой смѣси; несмотря на то, что оно въ то же время ослабляется нѣсколько тѣмъ, что почва, занятая кормовой смѣсью, терпѣтъ довольно много влаги, особенно изъ болѣе глубокихъ своихъ слоевъ, вслѣдствіе испаренія большаго количества воды большою массою листьевъ отчасти шаролиственныхъ растеній (виба). Такъ можно думать, по крайней мѣрѣ, на

основаніи одного опыта, который изъ сравненія количествъ растворимыхъ минеральныхъ веществъ, находившихся въ концѣ опыта: съ одной стороны въ почвѣ и пропавшей ея растительной массѣ, съ другой — только въ почвѣ, съ количествомъ ихъ, находившихся въ почвѣ до начала опыта, позволяетъ заключить, что почва, занятая растеніями, доставляетъ гораздо больше растворимыхъ минеральныхъ веществъ, чѣмъ почва, занятая растеніями, въ продолженіи одного и того же времени и при равенствѣ всѣхъ другихъ условій.

Въ отношеніи очищенія отъ сорныхъ травъ почва находится точно также въ наименѣ выгодныхъ условіяхъ въ зеленомъ парѣ, такъ какъ недостаточное разрыхленіе почвы, недостатокъ влаги, быстро слѣдующій одна за другой обработки, въ тому же въ болѣе сухое время года, дѣлаютъ невозможнымъ болѣе полное проростаніе сѣмянъ сорныхъ травъ, а слѣдовательно и уничтоженіе однолѣтнихъ сорныхъ травъ; хотя способствуютъ въ нѣкоторой степени истребленію многолѣтнихъ сорныхъ травъ, которыя, вслѣдствіе недостаточнаго доступа воздуха и недостатка влаги, особенно въ сухіе годы, задерживаются въ своемъ дальнѣйшемъ развитіи и частью погибаютъ. Особенно же способствуетъ истребленію многолѣтнихъ сорныхъ травъ въ зеленомъ парѣ пастьба скота, преимущественно овецъ, которыя, обѣдая постоянно вновь появляющіеся побѣги, въ тому же весьма близко къ поверхности земли, ослабляютъ растенія до того, что эти послѣднія погибаютъ. При черномъ парѣ своевременныя и въ большемъ числѣ обработки способствуютъ проростанію сѣмянъ сорныхъ травъ, извлекаютъ развивающіеся изъ нихъ однолѣтнія сорныя травы, корневища и не глубоко сидящіе въ землѣ корни многолѣтнихъ сорныхъ травъ и повреждаютъ отчасти послѣдніе на столько, что растенія пропадають. Занятый паръ, близкій въ черному по очищающему отъ сорныхъ травъ дѣйствию его на почву, дѣйствуетъ въ отношеніи размножающихся отъ корневищъ многолѣтнихъ сорныхъ травъ, напр. нарѣя, главнымъ образомъ, густымъ произрастаніемъ кормовой смѣси, которыми весьма полно заглушаются эти травы.

Наконецъ, удобреніе хлѣвнымъ навозомъ поля, оставляемаго въ зеленомъ парѣ, происходитъ слишкомъ поздно, слишкомъ близко къ почвѣ, такъ что навозъ, если онъ только нѣсколько соломенистъ, не уснѣваетъ хорошо подготовиться въ почвѣ во времени посѣва и засорять почву; потому что, при недостаточности и несвоевременности обработки поля въ зеленомъ парѣ, слабо проростаютъ сѣмена сорныхъ травъ, вносимыя въ почву въ большемъ или меньшемъ количествѣ вмѣстѣ съ соломенистымъ навозомъ. При черномъ парѣ навозъ, если только позволяютъ другія хозяйственныя соображенія, можетъ быть внесенъ въ почву еще съ осени, а въ занятомъ парѣ, гдѣ имъ удобряется поле подъ кормовую смѣсь, онъ долженъ быть внесенъ не позже самой ранней весны, слѣдовательно въ обоихъ случаяхъ вносится за долго до посѣва озимы и потому можетъ уснѣть хорошо подготовиться въ почвѣ: въ черномъ парѣ — при содѣйствіи времени и соотвѣтствующей обработки, а въ занятомъ — сверхъ того, при содѣйствіи отглаголой почвѣ кормовой смѣси съ большой растворяющей силой борвей.

Весьма сходно съ занятымъ паромъ дѣйствуетъ паръ съ занятіемъ парозаго поля растеніемъ на зеленое удобреніе, напр. гречихой, которая высѣвается въ этомъ случаѣ также густо и запахивается въ землю въ полномъ цѣлѣ. Различіе заключается только въ томъ, что здѣсь вся растительная масса со всѣми взятыми ею у почвы веществами возвращается почвѣ, между тѣмъ какъ растительная масса кормовой смѣси идетъ на кормъ, слѣдовательно удаляется изъ почвы все количество взятыя ею у почвы питательныхъ веществъ, за исключеніемъ лишь той части ихъ, которая остается почвѣ вмѣстѣ съ усеявными остатками. Но, зато викова смѣсь воздѣлывается

обыкновенно по удобренію хлѣвнымъ навозомъ, между тѣмъ какъ гречиха на зеленое удобреніе высѣвается обыкновенно безъ удобренія хлѣвнымъ навозомъ, которое она должна замѣнять.

Полунаръ съ рѣной и паровымъ растеніемъ представляютъ почти тѣже благоприятныя условія для достиженія цѣли оставленія поля въ парѣ какъ и черный паръ; такъ какъ обработка почвы, которая начинается здѣсь съ осени и продолжается въ полунарѣ безпрерывственно до времени посѣва рѣны въ концѣ мая, началѣ іюня мѣсяца и потому можетъ производиться въ достаточномъ числѣ разъ и вполне своевременно; при паровыхъ же растеніяхъ, правда, всего до начала весны, когда поле заливается уже паровымъ растеніемъ, но зато продолжается въ послѣднемъ случаѣ дольше, чѣмъ въ первомъ въ продолженіи занятія поля растеніемъ, въ видѣ обработки между-рѣдья.

Изъ этого сравненія различныхъ видовъ пара выходитъ, что зеленый паръ долженъ быть по возможности ограниченъ, особенно на плотныхъ глинистыхъ почвахъ, въ сухомъ климатѣ, при содержаніи крупнаго, въ особенности молочнаго скота, и можетъ быть сохраненъ при болѣе благоприятныхъ условіяхъ влажности климата, на легкихъ почвахъ, при содержаніи овецъ. Но чтобы сдѣлать зеленый паръ въ послѣднемъ случаѣ болѣе производительнымъ, хорошо прирѣзать четвертый кливъ къ тремъ кливамъ трехпольнаго хозяйства, въ которомъ преимущественно удерживается зеленый паръ, если только это позволяетъ достатокъ земли, и въ такомъ случаѣ подъ яровое, изъ-подъ котораго поле оставляется въ парѣ, подѣлать нѣскольکو бѣлаго клевера. Вмѣсто озимаго, яроваго и пароваго (въ зеленомъ парѣ) клиновъ будутъ: озимый, яровой (съ подѣломъ блага клевера подъ яръ), выгонный съ бѣлымъ клеверомъ и паровой (съ зеленымъ паромъ) клины. Если же нѣтъ земли для прирѣзки четвертаго клина, то слѣдуетъ или перѣлать поле изъ трехъ клиновъ на четыре, такъ какъ во многихъ случаяхъ половина всего поля, при улучшеніи паровой обработки и увеличеніи кормовыхъ, а слѣдовательно и удобрительныхъ средствъ занятымъ паромъ и лучшимъ выгономъ, можетъ произвести столько же зерновыхъ растеній, сколько, при дурной паровой обработкѣ и недостаткѣ кормовыхъ средствъ, производилъ прежде двѣ трети всего поля. При этомъ слѣдуетъ принять во вниманіе также, что улучшение обработки обезпечивается возможностью пригнать теперь на обработку половину поля то же количество рабочей силы, которое употреблялось прежде на обработку двухъ третей поля. Или, слѣдуетъ пожертвовать для выгона частью луговъ, частью получаемого съ нихъ сѣна и производить вмѣстѣ этого послѣдняго нѣкоторое количество его въ парѣ; или же, наконецъ, смотря по степени, въ которой необходимо уменьшить потребность въ выгонѣ, прибѣгнуть къ болѣе или менѣе полному стойловому кормленію скота съ выгономъ этого послѣдняго на скошеніе лука, живыя и т. д. Съ ограниченіемъ или устраненіемъ зеленого пара, мѣсто его должны занять черный и занятый пары; первый преимущественно на сѣверѣ и югѣ, второй же въ средней Россіи, въ предѣлахъ болѣе или менѣе отходящихся на сѣверъ и югъ. Пригодность черного пара для сѣвера обуславливается, главнымъ образомъ, краткостью сѣвернаго лѣта, которая можетъ дѣлать невозможнымъ полученіе хорошаго урожая виконой смѣси и надлежащую обработку виковаго живыя ко времени посѣва озимы въ концѣ іюля, не позже первыхъ чиселъ августа; кроме того живыя виконой смѣси можетъ представлять благоприятное условіе для размноженія ржаного червя — гусеницы бабочки (*agrotis segetum*), поѣдающей въ лѣтнихъ сѣверныхъ губерніяхъ (костромской) всходы озимы. Но, при возможности посѣва виконой смѣси въ первыхъ числахъ мая и уборки ея въ концѣ іюня, въ самыхъ первыхъ числахъ іюля, при возможности обработки поля послѣ хороша уро-

дншейся выковой смѣси, на нѣсколько лучше разработанныхъ, болѣе легкихъ почвахъ одноорью; наконецъ, при возможности того, что оныя и неоправданно предположенія о благоприятномъ вліяніи выковой смѣси на разнородное хлѣбное черва, занятый паръ съ выковой смѣсью можетъ идти значительно далѣе на сѣверъ, чѣмъ оныя встрѣчается теперь. Пригодность чернаго пара для юга обуславливается, главнымъ образомъ, тѣмъ, что оныя при всѣхъ другихъ его хорошихъ сторонахъ, лучше всѣхъ другихъ видовъ пара занасаетъ и сохраняетъ въ почвѣ влагу, необходимую для успѣшнаго перваго развитія озимы; это же особенно важно въ южной Россіи, страдающей отъ засухъ. Но, если оныя покажутъ, что выковая смѣсь, при близости грунтовой воды въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, или при достаточно глубокой вспаннѣ поднее почвы съ осени, неосушаетъ почвы преднимъ, для развитія озимей образомъ, то занятый паръ можетъ распространиться значительно далеко на югъ. Конечно экономическія условія могутъ сдѣлать уместнымъ въ данной мѣстности и всѣ три вида пара, если только климатическія и почвенныя условія невооружаются прямо противъ котораго либо изъ нихъ. Напр., въ малоземельныхъ черноземныхъ губерніяхъ, гдѣ полевая земля чрезвычайно плодородна, на мало естественныхъ луговъ и вовсе нѣтъ естественныхъ выгоновъ, гдѣ цѣнность земли очень высока, рабочія руки дешевы и гдѣ, наконецъ, возможно уже послѣ озимыхъ послѣ уборки яровыхъ растений, даже корнеплодныхъ, можетъ бытъ выгодно, во первыхъ сократить на ровное поле съ  $\frac{1}{3}$  на  $\frac{1}{4}$  всего полевого пространства, съ тѣмъ, чтобы при большей выгодности воздѣлыванія зерновыхъ хлѣбовъ и меньшей скотоводства и при возможности получать хорошіе урожаи при удобреніи не болѣе четвертой части поля, занять освободившуся изъ поля пара  $\frac{1}{2}$  часть всего полевого пространства много лѣтними кормовыми травами, а во вторыхъ занять паровое поле кормовыми растениями: кормовой смѣсью или корнеплодами, преимущественно кормовой свеклой. Вообще же, занятый в черной парѣ должнъ помочь намъ разработать нашу одичалую почву, поднять ея дѣятельность, очистить ее отъ сорныхъ травъ и только, по мѣрѣ достиженія нами этого результата, мы можемъ оставлять паръ съ тѣмъ, чтобы занять паровое поле яровыми растениями, если бы этого требовали экономическія условія. Занятый паръ должнъ доставить намъ кормовыя средства, въ которыхъ мы такъ часто нуждаемся и который оныя, пока наши земли неочищены хорошо отъ сорныхъ травъ и неразработаны на извѣстную глубину, доставитъ вѣрнѣе, чѣмъ послѣ многолѣтнихъ кормовыхъ травъ, которыхъ введеніе должно совершаться по мѣрѣ того, какъ почва улучшается хорошей разработкой и хорошимъ удобреніемъ (послѣднимъ въ особенности на нечерноземныхъ почвахъ). Занятый паръ, оставляющій почвѣ значительное количество урожайныхъ остатковъ, должнъ снабдить нашу нечерноземную почву органическимъ веществомъ, котораго недостаетъ имъ для улучшенія ихъ физическихъ свойствъ и для усиленія ихъ дѣятельности.

Сколько бы не было въ полѣ клиновъ (смѣсь, полей стр. 224), съ различными, такъ или иначе чередующимися между собой растеніями, смотря по сѣвообороту, каждый кливъ, по главному характеру пріемовъ воздѣлыванія въ немъ растеній, принадлежитъ къ одному изъ слѣдующихъ четырехъ типовъ: собственно *полевому*, *паровому*, *выгонному* и *луговому*. Первыхъ двухъ типовъ клины встрѣчаются почти въ каждомъ полѣ; послѣднихъ же двухъ, при достаткѣ естественныхъ въ-полсвыхъ луговъ и выгоновъ, иногда не встрѣчается. Клины полевого типа можно различить еще далѣе на

*озимые*, которые занимаются озимыми, высѣваемыми съ осени растеніями, и *яровые*, которые занимаются яровыми растеніями, высѣваемыми весной. Воздѣлываніемъ растеній пароваго клина достигаются въ отношеніи поля, въ которомъ они воздѣлываются, тѣ же результаты, что и оставленіемъ поля въ парѣ, и тоже разрыхленіе почвы, тоже подготовленіе въ почвѣ питательныхъ веществъ и тоже очищеніе ея отъ сорныхъ травъ; потому, что наиболѣе выгодное разведеніе этихъ растеній требуетъ воздѣлыванія ихъ въ такомъ разстояніи отдѣльныхъ растеній одно отъ другаго, которое позволяетъ необходимую для ихъ успѣшнаго прокращанія обработку промежутковъ между ними, иначе—продолженіе во время ихъ прокращанія паровой обработки, начатой при подготовленіи поля къ занятію его этими растеніями. Между тѣмъ какъ выгодное разведеніе растеній полевого, а тѣмъ болѣе луговаго или выгоннаго клиновъ недопускаетъ воздѣлыванія ихъ на такомъ разстояніи отдѣльныхъ растеній одно отъ другаго. Изъ помѣщенной ниже таблицы со свѣдѣніями относительно полевыхъ растеній видно, что между тѣмъ какъ пространство, котораго требуетъ паровое растеніе для своего полнаго развитія, составляетъ отъ 10 (морковь) до 289 (рѣпа, капуста, кукуруза) кв. дюймовъ и паровыя растенія воздѣлываются обыкновенно въ рядахъ съ промежутками: между рядами отъ 9 (кукуруза на зеленый кормъ) до 30 (кукуруза, кормовая свекла) и между растеніями въ ряду—отъ 4 (оз. рапсъ) до 24 (подсолнечникъ) дюйм., растенія полевого клина требуютъ для своего полнаго развитія пространства не болѣе 1 (ленъ на волокно)—20 (горохъ) кв. дюйм. и, если воздѣлываются въ рядахъ, то, при промежуткахъ между рядами въ 4 (хлѣбные злаки)—20 (горохъ, макъ) дюйм., помѣщаются весьма густо, безъ опредѣленнаго разстоянія или иногда только на разстояніи 4 (горохъ)—20 (китайская рѣдка) дюйм.; а растенія луговаго клина, можно сказать, не могутъ быть высѣваны достаточно густо и воздѣлываются въ рядахъ лишь въ видѣ исключенія, напр. нарѣдка люцерны.

Пространство, которое должно занимать каждое отдѣльное растеніе, зависитъ отъ природы растенія, отъ дѣли, для которой оно воздѣлывается, отъ свойствъ почвы и климата. Такъ, рапсъ съ болѣе отходящими отъ стебля вѣтвями чѣмъ сурѣница, требуетъ нѣсколько большаго пространства для вѣтвляющаго растенія, чѣмъ послѣдняя. Ленъ, воздѣлываемый для сѣмянъ, или свекла, воздѣлываемая для корма, требуютъ большаго пространства для каждаго отдѣльнаго растенія, чѣмъ ленъ, воздѣлываемый на волокно, или свекловича, воздѣлываемая для полученія изъ нея сахара. Картофель, напр., какъ и многія другія растенія, должнъ быть сажаетъ на плодородной почвѣ рѣже чѣмъ на тощей. Наконецъ, въ сухомъ климатѣ яровыя должнъ имѣть для каждаго отдѣльнаго растенія пространство меньшее того, въ какомъ нуждаются они въ болѣе влажномъ климатѣ, гдѣ развиваются гораздо роскошнѣе, вслѣдствіе достатка влаги. Природа и цѣль воздѣлыванія извѣстнаго растенія въ данную минуту могутъ быть оди и

тѣ же для мѣсть, весьма различныхъ по своимъ почвеннымъ и климатическимъ условіямъ. На плодородной почвѣ, при соответствено влажномъ климатѣ, растеніе можетъ развиваться до того роскошно, переставая отвечать цѣли его воздѣлыванія, что потребуетъ для каждаго отдѣльнаго растенія такого пространства, такихъ промежутковъ между отдѣльными растеніями, которые позволяютъ воздѣлываніе этого растенія въ паровомъ клину, сдѣлаютъ это растеніе паровымъ. Между тѣмъ, тоже растеніе на той же почвѣ, въ болѣе сухомъ климатѣ, при своемъ скудномъ развитіи, можетъ быть воздѣлываемо въ такомъ лишь разстояніи отдѣльныхъ растеній одного отъ другаго, которое отвѣдетъ ему мѣсто въ полевои клину. Такъ, напр., бонскіе бобы, оз. рапсъ на хорошихъ земляхъ воздѣлываются паровыми растеніями, на менѣе хорошихъ—въ полевои клину. Точно также, въ одномъ и томъ же мѣстѣ, растеніе, воздѣлывавшееся въ полевои клину, съ улучшеніемъ почвы, можетъ воздѣлываться въ паровомъ клину, такъ что, по мѣрѣ улучшения почвы, число паровыхъ растеній увеличивается, преобразуется необходимость собственно въ парѣ; растенія, послѣдствіе того что земля обрабатывается во время ихъ произрастанія, могутъ слѣдовать въ полѣ быстрее одно за другимъ; культура изъ полевой переходитъ въ огородную, особенно богатую паровыми растеніями. На сколько способны наши хлѣбные злаки сдѣлаться паровыми растеніями—трудно сказать; имѣются примѣры весьма успѣшнаго и выгоднаго воздѣлыванія ихъ съ весьма значительными промежутками между отдѣльными растеніями. Но растенія лугового клина никогда не сдѣлаются паровыми, потому что густота ихъ стоянія въ полѣ обуславливается не только массой, но и качествомъ получаемого при этомъ корма; при густомъ стояніи ихъ кормъ получается вѣжливѣе. Но, если эти растенія не имѣютъ характера паровыхъ растеній, потому что недопускаютъ обработки земли между ними во время ихъ произрастанія, то они имѣютъ отчасти характеръ паровыхъ растеній, потому что отбѣгаютъ почву вслѣдствіе густаго ихъ произрастанія, а это, по своему дѣйствию на почву, походить на обработку почвы во время произрастанія паровыхъ растеній. Конечно, между растеніями различныхъ клиновъ нѣтъ рѣзкихъ границъ; такъ, однолѣтнія кормовыя травы (швергели, мотарь) и прирѣчные растенія (леви), разводимыя густымъ посѣвомъ въ полевои клину, представляютъ много сходнаго съ растеніями лугового клина, и первая изъ нихъ иерѣе разводятся въ занятомъ пару (ника съ овсомъ, гречиха).

Изъ предыдущаго слѣдуетъ, что время, повтореніе и послѣдовательность примѣненія различныхъ обработокъ будутъ различны, смотря потому, занимаетъ ли послѣдующее растеніе мѣсто предыдущаго а) непосредственно или б) по предварительномъ оставленіи поля въ пару. Мы разсмотримъ здѣсь обработку земли т. е. порядокъ слѣдованія взмета, двоеши, мѣшанія, навозной и посѣвной вспашекъ (стр. 461—462) въ обоихъ этихъ случаяхъ а и б) отдѣльно, принимая во вниманіе большую или меньшую плотность и большую или меньшую засоренность почвы тѣми или другими сорными травами и удобряется ли почва хлѣбнымъ навозомъ или нѣтъ?

а) Обработка земли при непосредственномъ слѣдованіи изъ поля однихъ растеній за другими.

Растеніе, сходящее съ поля, оставляетъ въ почвѣ большее или меньшее количество урожайныхъ остатковъ; въ этомъ отношеніи

между полевыми растеніями можно различить: 1, растенія оставляющія почвѣ чрезвычайно незначительное количество остатковъ, можно сказать почти ничего ей неоставляющія; сюда принадлежатъ растенія, убираемыя выкапываніемъ (корнеплодные—свекла, морковь, рѣпа и клубнеосныя растенія—картофель) и выдергиваніемъ (ленъ, конопля); 2, растенія, оставляющія почвѣ значительное количество урожайныхъ остатковъ, которые, однако, мало сплываютъ почву, растенія оставляющія то, что называютъ *жмиземъ*; сюда принадлежатъ озимыя и яровыя зерновые растенія (хлѣбные злаки, бобовыя растенія, масличныя растенія), равно какъ и однолѣтнія кормовыя травы (вика съ овсомъ); 3) растенія, оставляющія почвѣ большое количество урожайныхъ остатковъ, которые къ тому же сплываютъ болѣе или менѣе почву, въ зависимости отъ числа лѣтъ, которое они занимаютъ поле,—тѣмъ больше, чѣмъ долѣе занимаютъ его; сюда принадлежатъ многолѣтнія кормовыя травы (бобовыя—люцерна, клеверъ, преимущественно же злаковыя—тимофеева трава, райграсы), \*) которыя оставляютъ почву, какъ говорятъ, болѣе или менѣе *задернѣвающимъ*.

Изъ-подъ растеній почти неоставляющихъ почвѣ урожайныхъ остатковъ почва выходитъ уплотнѣвшей болѣе или менѣе на большую или меньшую глубину, въ зависимости отъ болѣе или менѣе сухой сухости погоды во время ихъ произрастанія и въ зависимости оттого, какъ велики были промежутки между отдѣльными растеніями, какъ полно растеніе укрывало почву по своей природѣ и своей урожайности и выкапывалось ли оно или выдергивалось и какъ выкапывалось. Чѣмъ больше были промежутки, чѣмъ менѣе укрывало растеніе почву, вслѣдствіе ли своихъ природныхъ свойствъ или дурнаго урожая, тѣмъ плотнѣе выходитъ почва изъ-подъ растенія, выдергивавшагося къ тому же а не выкапывавшагося многократной перепашкой. Во всякомъ случаѣ почва выходитъ изъ-подъ этихъ растеній сравнительно очень рыхлой, особенно рыхлой въ томъ случаѣ, если она подъ эти растенія, какъ это часто бываетъ (въ особенности съ корнеплодными), была непосредственно удобрена хлѣбнымъ навозомъ. По этой же послѣдней причинѣ почва изъ-подъ этихъ растеній остается па столько еще плодородной, что почти никогда не удобряется подъ послѣдующія растенія; она остается, наконецъ, чистой отъ сорныхъ травъ, потому что эти послѣднія истребляются здѣсь или обработкой промежутковъ между этими растеніями во время ихъ произрастанія или полотьемъ или отбѣваніемъ самихъ растеній; коротко, почва выходитъ изъ-подъ этихъ

\*) Условія близкія къ условіямъ, представляемымъ болѣе или менѣе старой залежью (перелогомъ, цѣдной, степью).

растений на столько готовой къ посѣву, что если удобриется подъ-последующее растение хлѣвнымъ навозомъ, то требуетъ лишь порыхления, въ зависимости оттого, на сколько она уплотнилась и въ какой степени рыхлой почвы требуетъ последующее озимое или яровое растение. Поэтому, рожь высѣвается иногда въ ту же осень послѣ картофеля, свекловицы, а овесъ въ слѣдующую весну послѣ картофеля по предварительномъ лишь проборонованіи почвы, въ слѣднемъ случаѣ уже весной. Большое уплотненіе почвы можетъ потребовать предварительнаго порыхления почвы эктирпаторомъ (рис. 54, 55 и 56) вскорѣ послѣ уборки этихъ растений подъ озимыя и весной—подъ яровыя растения; такъ, иногда изъ-подъ конопли, льна, подъ которыхъ земля готовится большей частью хорошо и которые хорошо сохраняютъ почвѣ найденную ими рыхлость почвы на значительной глубинѣ, или изъ-подъ корнеплодныхъ и картофеля на уплотнѣвшихъ лишь поверхностно, болѣе легкихъ, разсыпчатыхъ но не мелкозернистыхъ почвахъ (ячмень послѣ картофеля). Но если бы на весьма хорошо разрыхленныхъ почвахъ обработка эктирпаторомъ представляла опасность припеденія почвы въ пылеобразное состояніе, то лучше замѣнить ее вспашкой плугомъ съ несильно рыхляющимъ отваломъ (рис. 49). При болѣе глубокомъ уплотненіи почвы, какое встрѣчается даже послѣ картофеля, къ тому же на известной глубинѣ, несмотря на рыхлость почвы съ поверхности, необходимо перепашать поле плугомъ на полную глубину уплотненія: подъ озимыя тотчасъ послѣ уборки предшествующаго растения, подъ яровыя, хотя и позже, но все же еще съ осени, чтобы дать почвѣ возможность запасться за зиму влагой на большой глубинѣ, что особенно важно въ сухомъ климатѣ; иначе, растения могутъ страдать отъ недостатка влаги, какъ это часто бываетъ съ озимыми (рожью) послѣ картофеля. Для такого порыхления почвы подъ озимыя растения, въ случаѣ большей его глубины, лучше взять плугъ съ менѣе рыхляющимъ, болѣе оборачивающимъ отваломъ (рис. 22, 27 или 32), чтобы, при невозможности, по недостатку времени, ожидать осадка почвы до посѣва, неспустить слишкомъ земли, а крайней мѣрѣ вывернуть наверхъ уплотненный нижній слой, который, затѣмъ, помощью катка и бороны, въ случаѣ же надобности даже эктирпатора (груббера), можетъ быть вполне удовлетворительно подготовленъ къ засѣву озимью. Для порыхления же почвы подъ яровыя (съ осени), можно взять плугъ съ болѣе рыхляющимъ отваломъ (рис. 34 и 49). Такимъ порыхлениемъ съ осени довольствуется, напр., овесъ послѣ кукурузы или конскихъ бобовъ; ячмень же, напр. послѣ рпы, требуетъ сверхъ того еще весенней обработки эктирпаторомъ. Вообще же, на сколько хороша можетъ быть плужная вспашка съ осени, открывающая водѣ доступъ въ почву

на большую глубину, на столько слѣдуетъ, въ особенности въ сухомъ климатѣ, прибѣгать ей весной и въ случаѣ надобности весенняго порыхления почвы, замѣнять ее обработкой эктирпаторомъ, которая лучше сохраняетъ въ почвѣ влагу чѣмъ плужная вспашка (стр. 474). Въ предупрежденіе образования коры на поверхности почвы весной, весьма важно бороновать или обработать почву, вспаханную съ осени, тяжелой волокушей (рис. 68 и 69) весной, пока еще почва несомнѣно твердѣла; въ случаѣ же упущенія этого благоприятнаго момента и отвердѣнія почвы, необходимо, для уничтоженія образовавшейся уже коры, прибѣгнуть къ тяжелому рубчатому катку (рис. 75), послѣ котораго почва рыхлится уже довольно хорошо эктирпаторомъ. Поле изъ-подъ свеклы, рпы и картофеля лучше всего пахать и обрабатывать эктирпаторомъ (грубберомъ) поперегъ рядовъ или наискось къ нимъ, по диагонали.

Вообще, для приготовленія къ посѣву почвы, достаточно разрыхленной при мѣшаніи, необходимо только дать ей осѣсть и выравнить ее бороной или, если она болѣе легкихъ свойствъ, каткомъ. Когокъ можетъ быть употребленъ во всякомъ случаѣ, чтобы сдвинуть почву, способствовать ея осадку. Всякая дальнѣйшая обработка почвы не только излишня, но даже чрезвычайно вредна. Иное дѣло, если почва послѣ мѣшанія (стр. 461) снова уплотнится дождями, что тѣмъ возможно, чѣмъ долѣе промежутокъ времени между мѣшаніемъ и посѣвомъ. Въ такомъ случаѣ, смотря по глубинѣ уплотненія и состоянію рыхлости и влажности почвы, необходимо прибѣгнуть къ боронованію или обработкѣ эктирпаторомъ съ различно удаленными одна отъ другой лапами (стр. 473) или даже къ переносимъ легкимъ, слегка только рыхляющимъ, лучше всего дву- или трехкорпуснымъ плугомъ (рис. 47, 48 и 49).\*) Очень плотная почва можетъ потребовать примѣненія катка (глубокодропа) и груббера, которыми почва разрыхляется лучше чѣмъ плужными вспашками. Плужная же вспашка можетъ понадеяться и быть умѣстной здѣсь въ томъ случаѣ, если почва, вслѣдствіе дождей, уплотнилась на большую глубину, такъ что грубберомъ нельзя достаточно разрыхлить ее.

Изъ-подъ *растеній оставлющихъ жнивье* — почва остается болѣе или менѣе рыхлой въ зависимости оттого, занимали ли эти растения поле непосредственно удобренное хлѣвнымъ навозомъ или вышедшее изъ-подъ многолетнихъ травъ, или же они занимали болѣе или менѣе давно неудобрявшееся поле или болѣе или менѣе давно бывшее подъ многолетними травами; оставляютъ ли они большее или меньшее количество урожайныхъ остатковъ, содержащихъ

\*) Въ дополненіе къ приведенному на стр. 291 относительно трехкорпусныхъ плуговъ Равесма (рис. 47) и братьевъ Эбергардъ (рис. 48) замѣтимъ, что послѣдній плугъ имѣетъ отвалы болѣе оборачивающіе чѣмъ ирешающіе землю, первый на оборотъ;—что у послѣдняго положеніе рамы слишкомъ низко, а потому онъ легко забивается жнивьемъ при нѣскольکو болѣе глубокой перепаши (на 3 — 3½ вершка);—что въсѣмъ корпусамъ нѣтъ земли у первого удѣла, чѣмъ у послѣдняго, и что, наконецъ, переднее направляющее колесо у первого, которое должно идти всегда въ бороздѣ послѣдняго прохода съ плугомъ, даетъ этому плугу сравнительно съ плугомъ бр. Эбергардъ болѣе вѣрный ходъ.

большее или меньшее количество азота; какъ сильно отъняли они почву во время своего произрастанія. Кормовая смѣсь (вика съ овсомъ), заключающая въ себѣ бобовое растеніе—вику, воздѣлывающаяся большей частью по удобренію хлѣбнымъ навозомъ, рѣдко же и послѣ многолѣтнихъ травъ\*), и убираемая до образования ея сѣмянъ, при хорошемъ урожаѣ ея, отънимаетъ почву превосходно во время своего произрастанія и оставляетъ почвѣ значительную массу урожайныхъ остатковъ, довольно богатыхъ содержаниемъ бѣлковыхъ веществъ (азота), а потому оставляетъ почву въ болѣе рыхломъ и легко рыхлящемся состояніи, чѣмъ всѣ другія растенія этой группы. Наихуже же дѣлаютъ это изъ растений этой группы хлѣбные злаки.

Изъ-подъ растений этой группы, сходящихся съ поля, начиная съ ранняго лѣта (вики съ овсомъ) до ранней осени (напр. овса у насъ), поле можетъ поступать или подъ *яровыя растенія*, высѣваемые только еще слѣдующей весной, какъ это чаще бываетъ у насъ; или подъ яровыя же растенія, которыя высѣваются (поздно) и убираются еще въ томъ же году—это такъ называемыя *пожнивыя растенія* напр. рѣпа, рапсъ, шпиргель, высѣваемые послѣ рано сходящихся съ поля озимыхъ ячменя и ржи, или подъ *озимыя растенія*, напр. изъ-подъ виковой смѣси.

Обработка жнивья подъ слѣдующее растеніе можетъ ограничиваться въ пѣкоторыхъ случаяхъ *одной* обработкой эстирпаторомъ или плугомъ съ рыхлящимъ отваломъ или плугомъ съ дернорѣзомъ. Эстирпаторъ (грубберъ рис. 54, 55 и 56) рыхлитъ или раздираетъ верхній оплотнившійся или только связанный корнями слой почвы и выдираетъ жнивье изъ почвы; послѣ этого поле, если только имѣется въ виду скоро засѣять его, боронуется, чтобы собрать жнивье\*\*). Такъ можетъ быть обработана почва болѣе легкая, средней плотности и даже болѣе плотная, но хорошо разработанная почва, если она вышла изъ-подъ предидущаго растенія довольно рыхлой и чистой отъ сорныхъ травъ; напр., хорошо разрыхленная большей частью почва изъ-подъ масличныхъ растений, кукурузы, рапса, которыя воздѣлываются обыкновенно непосредственно по удобренію хлѣбнымъ навозомъ; при этомъ выдранный грубберомъ и собранное боройой толстостебельное жнивье этихъ растений удаляется съ поля. Такъ можетъ быть обработано поле изъ-подъ кормо-

\*) особенно, если эти послѣднія оставляютъ въ почвѣ много корневищъ (напр. тимофеева трава), которыя могутъ давать отростки и засорять слѣдующія зерновыя растенія; кормовая же смѣсь своимъ густымъ ростомъ заглушаетъ эти отростки.

\*\*) Это приближается къ употребительному у насъ изводу посѣву (примущественно ржи) *наволокомъ*.

вой смѣси, если только это послѣднее не было посеяно прямо по невозможной вспашкѣ; почва такого поля до того даже рыхла, что можетъ вестись только мелкую обработку эстирпаторомъ съ плоскими лопатами или лушечкой на глубину  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  дюйм. помощью лушечника (рис. 51 и 52). Но, въ большей части случаевъ такая обработка, замѣняющая собой отчасти взметъ, недостаточна, потому что неподготовленная почва не столько хорошо, чтобы можно было удовлетворительно задѣлать сѣмена, а потому оправдывается лишь спѣшностью, съ которой долженъ быть произведенъ посѣвъ слѣдующаго, большей частью познивнаго растенія, рѣдко примѣняется подъ озимыя и илкогода непримѣняется подъ яровыя. Лучше обрабатывается жнивье плугомъ съ рыхлящимъ отваломъ (рис. 34 и 39), если почва болѣе рыхла и не очень связана корнями, какъ напр. послѣ конскихъ бобовъ или кормовой смѣси по навозной вспашкѣ. Наконецъ, если бы, почва, при нѣсколько меньшей даже рыхлости, чѣмъ въ предидущемъ случаѣ, была болѣе связана корнями, слѣдуетъ предпочесть перепашку жнивья плугомъ съ дернорѣзомъ (рис. 23 и 24 меньш. разм.); но чтобы при такой перепашкѣ хорошо рыхлилась земля и хорошо прикрывалось жнивье, дернорѣзъ какъ и самый плугъ должны имѣть довольно крутые отвалы и при этомъ дернорѣзъ долженъ идти въ землю глубже чѣмъ на  $2\frac{1}{2}$  дюйм., а плугъ, при обработкѣ нѣсколько болѣе плотной почвы, долженъ имѣть рѣзецъ. Конечно, перепашка жнивья плугомъ съ дернорѣзомъ можетъ быть замѣнена двумя обработками: обработкою эстирпаторомъ, который, выдирая жнивье и раздирая верхній слой почвы, связанный корнями, облегчаетъ прикрытие жнивья при слѣдующей обработкѣ плугомъ съ болѣе оборачивающимъ, менѣе крошащимъ отваломъ; но такая двойная обработка стоитъ дороже обработки плугомъ съ дернорѣзомъ, а между тѣмъ рыхлить землю хуже, чѣмъ послѣдняя. Перепашка жнивья какъ плугомъ съ рыхлящимъ отваломъ, такъ и плугомъ съ дернорѣзомъ замѣняетъ собой отчасти взметъ, насколько при ней запахивается въ землю жнивье, отчасти и мѣшаніе, на сколько земля рыхлится при этомъ; она особенно пригодна для приготовления поля подъ спѣшный посѣвъ пожнивныхъ растений, тѣмъ болѣе что эти послѣднія большей частью воздѣлываются послѣ раносходящихся озимыхъ хлѣбовъ, которые занимаютъ обыкновенно если не непосредственно подъ нихъ, то во всякомъ случаѣ не такъ давно удобренное хлѣбнымъ навозомъ поле, оставляютъ это послѣднее въ довольно благоприятныхъ условіяхъ рыхлости почвы. Она же можетъ служить и для приготовления поля подъ посѣвъ озимыхъ и даже, хотя болѣе рѣдко, яровыхъ растений будущаго года.

Приготовление жнивья подъ слѣдующее растеніе *двукратной* обработкой (взметомъ и мѣшаніемъ) становится необходимымъ если

почва из-под предшествующего растения выходит несколько отвердевшей и засоренной, так напр. хоть бы из-под приведенных выше масляных растений, майса, рапса, в случае дурного их урожая. При двукратной обработке живья первая обработка может заключаться или в собственно мелком взметъ на глубину 1—1½ верш. плугом хорошо оборачивающим пластъ (рис. 19, 27 и 32), или в замѣняющихъ взметъ: мелкой вспашкѣ в балки (стр. 442) помощью хорошо оборачивающаго пластъ плуга (рис. 19 и 32), при чемъ подрѣзается пластъ несколько шире остающейся неподрѣзанной полосы, для того чтобы первый возможно полно перекрывалъ послѣднюю, или мелкой обработкѣ эекстиратора, или, наконецъ, лушением помощью луцильнаго плуга (рис. 51 и 52). Эта первая вспашка имѣетъ цѣлю открыть почву доступу воздуха, способствовать замиранію и разложенію живья а также корней и корневищъ многолѣтнихъ сорныхъ травъ и проростанію однолѣтнихъ сорныхъ травъ. Мелкая вспашка живья (взметъ) обыкновеннымъ плугомъ, хотя и можетъ достигать этихъ цѣлей, но требуетъ устойчиваго плуга \*) и сравнительно много времени. Мелкая вспашка в балки дѣйствуетъ слабѣе, потому что при ней остается часть живья неподрѣзанной вовсе; хотя это и устранимо повтореніемъ вспашки в балки, при чемъ во второй разъ подрѣзаются оставшіяся неподрѣзанными при первой вспашкѣ полосы и вновь подрѣзанные пласты съ опрокинутыми на нихъ прежде подрѣзанными опрокидываются в бывшія мѣста послѣднихъ; но это увеличиваетъ работу и затягиваетъ обработку, что не всегда удобно. Обработка эекстираторомъ, если только этотъ послѣдній будетъ имѣть плоскія рѣжущія лапы, можетъ быть вполнѣ удовлетворительной во всѣхъ отношеніяхъ. Но, когда поле засорено многолѣтними сорными травами, въ особенности пыреемъ, тогда обработку эекстираторомъ съ плоскими рѣжущими лапами превосходить лушение, потому что при немъ не только хорошо подрѣзываются корни и корневища многолѣтнихъ сорныхъ травъ, но и дѣйствіемъ крутыхъ отваловъ луцильнаго плуга (рис. 51) срѣзанныя части настолько освобождаются отъ земли, что весьма скоро замираютъ. Но, усильхъ лушенія требуетъ 1, чтобы корпуса луцильнаго плуга имѣли небольшую рѣжущую ширину и крутые отвалы и находились въ такомъ разстояніи одинъ отъ другаго и въ такомъ положеніи одинъ относительно другаго, чтобы промежутки между ними забывались растительными остатками; 2, чтобы луцильный плугъ несрѣзалъ пласта толще 2½, лучше же 1—1½ дюйм., и шире 9 дюйм. (3 дюйм.

\*) Для этого, поэтому, очень удобны дву- (рис. 46) или даже трехкорпусные плуги.

на каждый корпусъ), потому что иначе нельзя достигнуть скорого и полного очищенія поля отъ пырея и чрезвычайно затрудняется дальнейшая обработка поля. Но, лушение невозможно на сколько нибудь плотной или сильно уплотненной почвѣ.

Затѣмъ, вторая обработка состоитъ въ мѣшаніи—перепашкѣ на большую глубину плугомъ съ крошащимъ отваломъ (рис. 34, 47 и 49), а если урожайные остатки были довольно обильны и хорошо еще разложились во времени второй вспашки, между тѣмъ какъ явилось много сорной травы, то лучше плугомъ съ дернорѣзомъ (рис. 23 и 24 только меньш. размѣр.).

Къ мѣшанію приступаютъ собственно тогда, когда достаточно перепашено въ почвѣ растительные остатки (живья, хлѣвной навозъ и т. д.), слѣдовательно черезъ 4 иногда 5 и 6 недѣль послѣ первой вспашки (взмета) или заправки хлѣвнаго навоза. Почва вымѣшивается лучше всего плугомъ съ рыхлящимъ отваломъ (рис. 34), на полную глубину и узкими пластами, для того чтобы лучше искрошить плотную, но разрыхленную землю. При этомъ особенно важно, чтобы почва вымѣшивалась въ надлежащемъ состояніи влажности ея; при большей сухости болѣе плотная почва крошится недостаточно хорошо, а менѣе плотная, хорошо разрыхленная частью крошится неравномерно, частью переходитъ въ пылеобразное состояніе. Въ послѣднемъ случаѣ можно предупредить отчасти уменьшеніе ширины пласта при вспашкѣ, хотя отъ этого становится еще менѣе равномернѣе искрошеніе почвы и почва вымѣшивается дурно; а потому, въ случаѣ невозможности другаго времени, слѣдуетъ уменьшить дурныя послѣдствія его укатываніемъ. Если рыхлая почва слишкомъ влажна, а между тѣмъ время поспѣе невозможно откладывать мѣшанія въ ожиданіи надлежащей просушки ея, то необходимо вымѣшать почву возможно узкими пластами, чтобы возможности искрошить ее. Когда же она просохнетъ и будетъ еще время, тогда можно помощью эекстиратора исправить еще нѣсколько предлдущее мѣшаніе и докончить обработку почвы укатываніемъ, или же ограничиться однимъ укатываніемъ, если бы обработка эекстираторомъ могла представить опасность исцаленія почвы. На тяжелыхъ, дурно разработанныхъ почвахъ, мѣшаніе, какъ вторая вспашка, слѣдующая за взметомъ или заправкой навоза, не приводитъ еще почвы въ надлежащее состояніе. Здѣсь необходимо затѣмъ еще обработка глыбодробомъ (рис. 76) или, за невымѣнѣемъ его, тяжелымъ гладкимъ каткомъ тяжелыми волокушами (рис. 69), грубберомъ и бороной. Такія плотныя почвы, тотчасъ же послѣ мѣшанія ихъ плугомъ съ менѣе крошащимъ тѣмъ для рыхлыхъ почвъ, нѣсколько оборачивающимъ пластъ отваломъ (рис. 22, 27 и 32) (если бы нельзя было употребить плуга съ болѣе крошащимъ отваломъ), прикатываются и оставляются затѣмъ нѣсколько въ покоѣ, чтобы дать возможность недостаточно разложившимся еще растительнымъ остаткамъ разложиться далѣе. Если для прикатыванія былъ употребленъ глыбодробъ, то весьма хорошо прикатывать почву слѣдъ за этимъ гладкимъ каткомъ, чтобы возможности выровнять поверхность и вдавить въ землю оставленные червями на поверхности земли комья и черезъ то облегчить дальнѣйшее искрошеніе послѣднихъ. За каткомъ, черезъ нѣкоторое время, слѣдуетъ грубберъ, а за грубберомъ борона. Въ случаѣ особенной вязкости почвы, можетъ быть необходимо повторить нѣсколько разъ укатываніе и обработку грубберомъ, причѣмъ каждому укатыванію и каждой грубберной обработкѣ предшествуетъ боронованіе. Вся эта

работа значительно облегчается, если тяжелая почва, предварительно удобрена хлѣбнымъ навозомъ, была вспахана болѣе глубоко (см. ниже).

Двукратная обработка применяется болѣею частью при приготовленіи поля подъ озимыя, но нерѣдко также и подъ яровыя растенія будущаго года.

Наконецъ *троекратная* обработка (взметъ, двоеіе и жѣсаніе) жнивья применяется на почвахъ плотныхъ, глинистыхъ, дурно разработанныхъ, сырыхъ, преимущественно при приготовленіи поля подъ яровыя посѣвы будущаго года, когда почва, разработанная съ осени, утрачиваетъ за зиму отчасти результаты осенней обработки и требуетъ весной новой обработки. При этомъ въ первый разъ жнивье обрабатывается грубберомъ (вмѣсто вѣмета), во второй (иногда двоеіе) и третій разъ (жѣсаніе) плугомъ: во второй—глубже, рѣже мельче, чѣмъ въ третій разъ, плугомъ оборачивающимъ пластъ (рис. 19, 27 и 32), въ третій—на такую же глубину или мельче, рѣже, глубже, чѣмъ во второй, плугомъ съ болѣе крошачнымъ отваломъ (рис. 33 и 34). Впрочемъ, почвы очень одичавшія, сильно запырѣвшія, плотныя и сырыя полезно бываетъ пахать въ первый разъ (вторая обработка), подъ зиму, въ высокие гребни. Такъ напр., для очищенія почвы отъ пырея оказывается весьма дѣйствительнымъ средствомъ вспашка подъ зиму предварительно луцѣннаго и выбороннаго поля въ узкіе, двухпластовые свалы (балки, гребни) такъ, чтобы одинъ пластъ переворачивалъ другой на подобіе того, какъ это бываетъ при сваливаніи первыхъ пластовъ загоннаго гребня. Пырей несноситъ, какъ извѣстно, свѣта и воздуха и болѣею частью скоро замираетъ и согниваетъ въ почвѣ, разрыхленной морозомъ и переходами отъ тепла къ холоду и отъ сырости къ сухости. Весной гребни, когда они достаточно просухнутъ, но прежде нежели зазелѣютъ, разбираются весьма сильно и затѣмъ обрабатываются поперегъ эстирпаторомъ, или же перепашиваются плугомъ подъ посѣвъ. Иногда, при болѣе глубокой вспашкѣ плугомъ (вторая обработка) подъ зиму, третья обработка, весной, производится снова грубберомъ а не плугомъ, для лучшаго сохраненія влаги въ почвѣ (стр. 474). Если бы же, послѣдствіе болѣе глубокаго уплотненія за зиму почвы, вспаханной уже разъ плугомъ съ осени, весной понадобилась новая вспашка съ плугомъ, то эта послѣдняя, въ видахъ лучшаго сохраненія почвѣ влаги, дѣлается неглубокой, и во всякомъ случаѣ неглубже осенней, для того чтобы невывернуть слоя, засореннаго сѣменами однолѣтнихъ сорныхъ травъ, могущихъ сдѣлаться чрезвычайно обременительными для колосовыхъ хлѣбовъ и мѣше, конечно, для корнеплодовъ, которыхъ между радія обрабатываются во время произрастанія.

Обработка жнивья должна начинаться тѣмъ скорѣе, чѣмъ скорѣе

должно быть занято поле послѣдующимъ растеніемъ; скорѣе всего, следовательно, подъ пожнивныя растенія, затѣмъ подъ озимыя и позже всего подъ яровыя будущаго года. Но, если почва изъ-подъ предыдущаго растенія вышла рыхлой, то необходима во всякомъ случаѣ немедленная обработка жнивья, чтобы не дать почвѣ снова уплотниться; если же она вышла болѣе плотной, то при слѣдованіи въ поле яроваго будущаго года, можетъ быть безразлично произвести первую обработку жнивья нѣсколько ранѣе или нѣсколько позже, лишь бы почва неосталась на зиму совершенно яетрунутой и нелишь бы почва неоставлена въ невозможность зацѣпиться за зиму влагой на нѣкоторой глубинѣ. Впрочемъ, еще важнѣе въ этомъ отношеніи, чтобы на зиму была произведена, по возможности, плужная, болѣе глубокая (на 4—5 верш. въ нашихъ степныхъ, страдающихъ отъ засухи мѣстностяхъ) вспашка (вторая, если двѣ или три обработки и первая если всего одна обработка), такъ какъ она даетъ возможность почвѣ еще лучше зацѣпиться влагой. Вторая обработка (первая плужная вспашка) должна слѣдовать за первой по возможности не раньше того, какъ подъ влияніемъ кислорода, влажности и теплоты перепрѣютъ въ достаточной степени корни жнивья, такъ что почва въ состояніи хорошо рыхлиться; это наступаетъ позже всего у жнивья хлѣбныхъ злаковъ, скорѣе у жнивья бобовыхъ растеній и еще скорѣе у жнивья кормовой смѣси. Но, въ тоже время, если почва готовится подъ озимыя посѣвы, вторая вспашка должна быть произведена на столько ранѣе посѣва, чтобы земля могла еще осѣсть достаточно ко времени посѣва; для пожнивныхъ растеній, каковы: кормовая смѣсь, рѣпа, гречиха это неважно—они могутъ довольствоваться предварительно укатанной почвой; при приготовленіи же поля подъ яровыя будущаго года, плужной вспашкой можно неторопиться: она можетъ быть произведена даже весной, хотя лучше произвести ее съ осени.

Послѣ первой обработки почвы эстирпаторомъ и луцѣннымъ или вѣметомъ плугомъ или вспашки въ балки, почва обыкновенно бороздится, съ цѣлю освободить еще полѣе подрѣзанныя растительныя части отъ земли и тѣмъ ускорить ихъ засыханіе, или же выдернуть взшедшія однолѣтнія сорныя травы, или лишить зеленыхъ частей отрастающія многолѣтнія сорныя травы (пырей), или же, наконецъ, порыхлить оплотнѣвающую поверхность почвы, которая должна всегда оставаться открытой для болѣе скорого разложенія остающихся въ землѣ корней. На почвахъ болѣе тяжелыхъ дурно разработанныхъ, приходится между указанными обработками прибѣгать, смотря по обстоятельствамъ, къ катку, эстирпатору и боровѣ для измельченія комьевъ, открытія почвы дѣйствию воздуха, извлеченія сорныхъ травъ и т. д.



Особенно усиленныхъ работъ требуетъ въ промежутокъ времени между луцениемъ и плужной вспашкой почва, засоренная пыреемъ. Въ этомъ случаѣ подрѣзанный луцильникомъ пластъ сильно боронуется, чтобы освободить отъ земли подрѣзанныя верхушки и извлеченныя луцильникомъ и бороной болѣе крупныя части пырейныхъ растений, которыя, вслѣдствіе этого засыхаютъ и замираютъ, а оставшіяся въ землѣ пырейныя части обыкновенно отрастаютъ весьма слабо и только въ рѣдкихъ случаяхъ болѣе спѣшно. Если бы же черезъ недѣлю, двѣ появились вновь зеленые листики пырея, то необходимо тотчасъ же пробороновать поле еще разъ, чтобы оборвать нѣжные листки и засыпать ихъ землей или, покрайней мѣрѣ, ослабить ихъ ростъ. такъ какъ весьма важно имѣть отъ 3 до 4 недѣль времени до вспашки плугомъ для болѣе вѣрнаго задушенія пырея. При появленіи лишь нѣсколькихъ отростковъ, безъ чего, конечно, никогда не обходится, можно приступить къ слѣдующей вспашкѣ, при которой можетъ быть даже заложанъ навозъ; но, при этомъ необходимо лишь до вспашки очистить отъ пырея мѣста, по которымъ должны вноситься водосточныя борозды, а во время вспашки, при которой засохшія пырей запахищаются вмѣстѣ съ навозомъ, собирать (для этого достаточно ребенка за каждымъ плугомъ) еще живущій пырей и спосить его на обочины, для удаленія его вносильствомъ совѣтъ съ поля. Если же пырей отрастаетъ очень сильно, то до вспашки и прежде пашки онъ окончательно осилить поле, слѣдуетъ выгнать на поле овецъ, которыя опцываютъ концы листьевъ, а затѣмъ тотчасъ же обработать его эстирипаторомъ по диагонали. Если при луценіи и послѣдующемъ боронованіи вадергалось бы слишкомъ много пырея, тогда необходимы бываютъ согребаніе и свозка пырея до обработки эстирипаторомъ, который иначе забивался бы сильно пыреемъ между лапами. Эстирипаторъ, входя въ землю на 2 — 3 дюйма, болѣею частью вытаскиваетъ остальныя корневича пырея, такъ что пшриходится болѣе повторять этой обработки. Пырей же, вытасканный вновь при боронованіи, слѣдующемъ за обработкой эстирипаторомъ, совершенно замараютъ, такъ что вслѣдъ за боронованіемъ можно приступить къ перенашкѣ поля плугомъ; засохшія пырей загребается при этомъ въ борозды, а находящійся въ бороздахъ еще живымъ, собирается дѣтьми и бросается на вспаханную землю, гдѣ онъ, если наступитъ нѣсколько дней сухой погоды, засыхаетъ на солнцѣ и вѣтрѣ для въ два. Только въ исключительныхъ случаяхъ бываетъ необходимо повтореніе луценія и обработки эстирипаторомъ, которыя производятся въ такомъ случаѣ въ противоположномъ предъидущему направлеиіи. Такимъ образомъ послѣ одного или двухъ боронованій или послѣ боронованія, эстирипирования и боронованія производится вспашка плугомъ.

Изъ-подъ многолѣтнихъ кормовыхъ травъ почва выходитъ болѣе или менѣе рыхлой, болѣе или менѣе оплотнѣвшей, болѣе или менѣе связанной корнями и болѣе или менѣе засоренной сорными травами, смотря потому бобовыя это или злаковыя травы, какое число лѣтъ они произрастали на томъ же мѣстѣ и хорошо или дурно они произрастали; поэтому, приготовленіе выходящаго изъ-подъ нихъ поля подъ послѣдующія растенія, озимыя или яровыя, можетъ потребовать одно-, двух-, трех- и болѣе кратной обработки почвы (стр. 359).

Однократная обработка почвы (взметъ) — приготовленіе одноорью поля изъ-подъ многолѣтнихъ травъ возможно при посѣвѣ пре-

имущественно яровыхъ растеній (овса, пшеницы, проса, льна) по пласту. Въ такомъ случаѣ взметъ поля производится на глубину не менѣе 2½ — 3 вершк. плугомъ хорошо оборачивающимъ довольно широкіе пласты (рис. 19, 20, 21, 22, 27 и 32), которые возможно полно перекрываютъ другъ друга, оставляя между своими гребнями возможно мелкія борозды. Однако, на нѣсколько плотной, болѣе задержившей землѣ, при употребленіи даже самаго лучшаго плуга, трудно достигнуть такого правильнаго оборачиванія пластовъ и плотнаго прилеганія ихъ одного къ другому, чтобы корневича травы не дали отростковъ при влажной погодѣ; даже при хорошемъ перекрытіи пластовъ одного другимъ, при плотномъ ихъ прилеганіи другъ къ другу, верхнія отрѣзанныя части корневичей, заключенныя въ толстые связные пласты, находятся въ весьма благоприятныхъ условіяхъ для отращанія; мелко же вспахать не возможно, потому что не достанетъ земли для прикрытія сѣмянъ, посѣянныхъ по пласту. На болѣе легкихъ, мало-задержившихъ почвахъ однократная вспашка можетъ дать лучшіе результаты, потому что здѣсь для вспашки можно употребить плугъ съ дернорѣзомъ и, слѣдовательно, произвести вспашку болѣе узкими пластами, при которой дернорѣзъ укладываетъ дернину на дно борозды, а плугъ засыпаетъ ее довольно глубоко рыхлой землей; такъ что при послѣдующемъ затѣмъ боронованіи борона вовсе не достаетъ дернины. Такая обработка годится и подъ посѣвъ озимей.

Затѣмъ въ болѣею части случаевъ потребуется *двукратная обработка* (взметъ и мѣшаніе) почвы изъ-подъ многолѣтнихъ травъ; причѣмъ первая обработка можетъ быть взметъ плугомъ на глубину 2½ — 3½ дюйм; или вспашка въ балки на глубину 1½ — 2½ дюйм; или луценіе на глубину 1¼ — 1½, при ширинѣ пласта въ 3 (2) дюйма (стр. 518). Изъ этихъ способовъ послѣдній заслуживаетъ наибольшаго вниманія, если выполняется луцильнымъ плугомъ (рис. 51), потому что луценіе, только при выполненіи его такимъ орудіемъ (стр. 518), открываетъ почву довольно полно дѣйствию атмосферическихъ дѣателей, срѣзаетъ хорошо верхнія части многолѣтнихъ травъ, освобождаетъ ихъ значительно отъ земли, что доканчиваетъ, впрочемъ, слѣдующее тотчасъ же за луценіемъ боронованіе, и ставитъ ихъ въ условія весьма свораго засыханія и замиранія. Такихъ результатовъ далеко не достигають луценіе обыкновеннымъ плугомъ, который, будеть ли онъ съ болѣе оборачивающимъ или болѣе крошащимъ отваломъ, легко выскакиваетъ изъ борозды при такомъ маломъ нахлѣпѣ, особенно при болѣе сильной задерживности почвы, и потому не только подрѣзаетъ дернину, которая вслѣдствіе этого, при благоприятной погодѣ, снова отрастаетъ. Такіе же неудовлетворительные результаты даетъ взметъ и вспашка въ балки; дерновая ра-

стительность отроастаетъ при первомъ не только что приведеннымъ причинамъ; при второмъ, вълѣдствие неплотнаго прилегания обороченнаго пласта къ неподрѣзанной дернинѣ; повтореніе вспашки въ балки (стр. 518) можетъ помочь этому, но сопряжено съ проводочкой времени. Впрочемъ, на слишкомъ отвердѣвшихъ или задернѣлыхъ почвахъ лущеніе дѣлается невозможнымъ; такъ напр. сильно отвердѣвшая плотная почва, какъ она выходитъ въ сухое время изъ-подъ дурно пропразтавашаго многолѣтняго клевера, допускаетъ только взметъ.

Взметанная, вспаханная въ балки или лущенная изъ-подъ многолѣтнихъ травъ почва, чрезъ болѣе или менѣе продолжительное время, въ послѣднемъ случаѣ недѣль черезъ 4—5 при благоприятныхъ условіяхъ, иногда же и позже, когда растительные остатки достаточно пересыхаютъ и почва разрыхляется, перепашивается на большую глубину плугомъ съ болѣекрошающимъ отваломъ (рис. 33 и 34); при чемъ, если бы растительные остатки недостаточно перерѣбли, лучше употребить плугъ съ дернорѣзомъ (рис. 23 и 24 меньш. разм.). Послѣ многолѣтнихъ травъ, богатыхъ корнями, земля рыхлится при второй вспашкѣ не рѣдко не хуже, чѣмъ послѣ удобренія почвы хлѣвнымъ навозомъ. Впрочемъ, почва взметанная нѣсколько глубже съ осени подъ посѣвъ яровыхъ будущаго года (см. выше), можетъ требовать и доводствоваться весной порыхленіемъ ея экстирпаторомъ.

Если бы почва изъ-подъ многолѣтнихъ травъ, между которыми преобладаютъ злаковыя, представлялась до того задернѣшею, что не только не допускала лущенія, но даже и при взметѣ дѣлалась бы невозможнымъ хорошее прикрытіе дернины, тогда необходимость можетъ заставить прибѣгнуть къ двойному паханію (стр. 463 и 466), при которомъ первый плугъ пускается на глубину  $3\frac{1}{2}$ —5 дюйм., а второй такъ глубоко, чтобы дернина, отворачиваемая первымъ плугомъ въ борозду вторымъ достаточно хорошо прикрывалась землей. Но и эта обработка, при этихъ условіяхъ выходитъ до того мало совершенной, что допускаетъ посѣвъ на обработанной такимъ образомъ почвѣ лишь менѣе требовательныхъ въ этомъ отношеніи растений: овса, рьпы, гречихи или, при влажной погодѣ, виновой смѣси, смотря по времени производства такой вспашки.

При приготовленіи поля изъ-подъ многолѣтнихъ травъ подъ яровыя растенія рѣдко можетъ понадобится *трех-* и даже *четырёх-*кратная обработка. Такъ, если почва взметана уже поздней осенью, дернина не разлагается за зиму, въ тому же почва запыливается на поверхности, весной могутъ потребоваться двѣ вспашки — одна помельче, чтобы хорошенько, но неглубоко прикрыть дернину, которая должна подвергнуться еще разложецію; другая — по глубже, чтобы смѣшать разложившуюся дернину съ болѣе глубоко разрыхленной почвой. Такия же двѣ весеннія вспашки могутъ понадобится въ

томъ случаѣ, еслибы тяжелая, страдающая отъ сырости почва была вспахана подъ зяму въ высокіе гребни (стр. 520), которые весной предварительно разваливаются.

При приготовленіи почвы изъ-подъ многолѣтнихъ травъ подъ озимь нужно спѣшить первой обработкой, чтобы имѣть возможность произвести вторую вспашку не раньше того, какъ достаточно разложатся растительные остатки, и застоять времени до посѣва, сколько нужно, для того чтобы почва могла осѣсть. Поэтому то у насъ (Московская, Смоленская, Могилевская губ., напр.), при посѣвѣ озими послѣ клевера, трудно въ годъ посѣва оаимъ взять еще укосъ клевера; необходимо же ограничиться выгономъ на клеверномъ полѣ съ ранней весны до окопчанія яровыхъ посѣвовъ. Другое дѣло, при посѣвѣ послѣ многолѣтнихъ травъ яровыхъ растеній будущаго года; въ этомъ случаѣ обработка можетъ быть начата нѣсколько позже, такъ что на луговомъ клинѣ, поступающемъ въ слѣдующемъ году подъ яровыя, рѣдко можно, даже у насъ, взять не только укосъ, но еще и пользоваться выгономъ послѣ укоса. Хотя и здѣсь, въ виду того, что весной необходимо спѣшить работами для своевременнаго выполненія яровыхъ посѣвовъ, — что повтому весной некогда бываетъ ждать разложенія дернины и что зимой дернина разлагается плохо, необходимо стараться, чтобы вторая обработка, болѣе глубокая плужная вспашка, была произведена еще съ осени; чтобы, во всякомъ же случаѣ, дернина не оставалась на зиму вовсе необработанной, а была бы покрайней мѣрѣ взметана или вспахана въ балки, гребни; на легкой же почвѣ даже хотя бы разодрана грубберомъ, для того чтобы открыть почву дѣйствию воздуха.

Почва изъ-подъ многолѣтнихъ травъ, если только позволяетъ погода, тотчасъ же боронуется послѣ лущенія, впрочемъ не болѣе того сколько нужно, чтобы освободить сръзанныя растительныя части отъ земли и тѣмъ умертвить ихъ; если бы же наступила дождливая погода, то боронованіе необходимо оставить до болѣе сухой погоды. Смотри по состоянію погоды (солнечнаго привгрѣванія и вѣтра), черезъ 2—4 дня снова боронуютъ ее, затѣмъ повторяютъ боронованіе ея еще нѣсколько разъ, пока растительные остатки не уменьшатъ значительно своего объема, вслѣдствіе отдѣленія отъ нихъ земли, и не засохнуть совершенно. Небольшіе дожди въ это время содѣйствуютъ еще отдѣленію земли боронованіемъ; сильные же или продолжительные, въ то время когда дернина еще незасохла, могутъ оживить ее, такъ что она завелѣтѣетъ и начнетъ укореняться; тогда необходимо проборонованіе тяжелыми боронами или повтореніе мелкаго лущенія или обработки экстирпаторомъ. При боронованіи и обработкѣ экстирпаторомъ необходимо приподнимать и очищать бороны и экстирпаторы, чтобы предупредить ихъ забиваніе дерниной; набирающі-

яса при этомъ кучи разбрасываютъ впоследствии по полю вѣлами или граблями. Такъ какъ не все куски дернины могутъ быть извѣчены на поверхность почвы бороной, многіе же втаптываются въ землю животными, другіе засыпаются рыхлой землей, то лучше оставить луговое и выборонанное поле въ такомъ состояніи на 4—6 и болѣе недѣль, если только позволяетъ время, и, по истеченіи этого времени только, приступить къ обработкѣ его эстрипаторомъ, или плугомъ или къ удобрению; за то въ теченіи этого времени почва дѣйствіемъ атмосферическихъ дѣятелей и повторяющагося чрезъ извѣстные промежутки времени боронованія превосходно разрыхляется на глубину 5—9 дюймовъ. Когда дернина вполне засохнетъ, тогда почва, свободная отъ травы, удобрится хлѣвнымъ навозомъ или перенахивается на большую глубину, при чемъ дернина загребается въ боровады граблями, если имѣется въ виду вторичная перепашка поля; если же почва вторично не перепашивается плугомъ, то дернина удаляется съ мѣсть будущихъ водосточныхъ бороздъ. Послѣ вмета дернины обыкновенными плугами, особенно на плотныхъ, одичалыхъ почвахъ, весьма хорошо прикатать поле каткомъ, къ тому же тяжелымъ, рубчатымъ (рис. 75) поперегъ пластовъ, а, спустя нѣсколько времени, слегка пробороновать его вдоль пластовъ; вслѣдствіе этого дернина лучше прилегаетъ пласть къ пласту, лучше закрывается землей и потому скорѣе прѣетъ; это можетъ быть одинаково хорошо, какъ въ томъ случаѣ, если производится посѣвъ по пласту, такъ и въ томъ, если вметанная дернина перенахивается затѣмъ еще разъ на большую глубину. Вообще хорошо по возможности поддерживать доступъ къ дернинѣ воздуха, и потому, въ случаѣ уплотненія почвы, пробороновать или даже обрабатывать лапчатой бороной обернутую дернину. Послѣ вспашки въ балки съ осени, весной распаиваются гребни.

До сихъ поръ мы рассматривали обработку почвы изъ-подъ однихъ растений подъ другія безъ удобрения ее хлѣвнымъ навозомъ, но не рѣдко примѣняется удобрение хлѣвнымъ навозомъ и въ этотъ короткий сравнительно промежутокъ времени, который остается для обработки почвы между двумя, непосредственно одно за другимъ слѣдующими въ полѣ растениями.

Хлѣвной навозъ, при удобрении имъ почвы, долженъ быть поставленъ въ условія влажности и доступа къ нему воздуха, благоприятныя для возможно полнаго и скораго его разложенія, а потому онъ запахивается плугомъ (рис. 22, 27 и 32) съ хорошо оборачивающимъ отваломъ (чтобы, при возможно хорошемъ прикрытіи землей, достаточно пользоваться влагой) и неглубоко (чтобы возможно полно пользоваться доступномъ воздухомъ): мельче (не глубже  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  вершковъ при ширинѣ пласта въ 4 вершка) въ влажную погоду и на болѣе плотныхъ почвахъ и глубже (до 3-хъ вершковъ) въ сухую погоду и на болѣе легкихъ почвахъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр. подъ растения, глубоко развивающія свои корни, напр. марену можетъ быть полезнымъ удо-

брение почвы на нѣсколько большую глубину 6—8 вершковъ; это достигается при соблюденіи вышеприведеннаго правила относительно неглубокой заправки навоза, такимъ образомъ, что навозъ запахивается въ почву въ два приѣма: одна часть его, запаханная сперва мелко, запахивается затѣмъ глубоко, когда перепрѣетъ достаточно въ верхнемъ слое почвы; другая—запахивается мелко, послѣ глубокой вспашки и остается въ верхнемъ слое почвы. Если бы навозъ, при запаханіи его въ землю, почему либо прерывался несовѣтъмъ хороши, напр. при нѣсколько болѣе рабочей особыхъ рабочихъ (по полурабочнику—малыню или жевачникъ передъ каждымъ плугомъ) для загребанія его подъ опрокидываемый пластъ, но не въглубь борозды; отъ лучше прѣетъ, будучи заключенъ между двумя прилегающими другъ къ другу пластами. Такъ какъ навозъ, при загоной запаханъ его, растаскивается или сбивается на обочинахъ плугомъ или животными, то лучше удобрять обочины послѣ вспашки участка, или же запахать навозъ на обочинахъ предварительно вспашки участка. При такой запаханъ вавоза, если она только выполнена хорошо, навозъ будетъ распределенъ довольно равномерно находится главнымъ образомъ заключеннымъ между соприкасающимися поверхностями пластовъ и прирѣзаннымъ связаннымъ пластомъ земли. Пласть, прирѣзающей навозъ, не долженъ быть слишкомъ испрошенъ, потому что иначе почва сильнѣе провѣтривается и просыхаетъ; навозъ же, при высушеніи, труднѣе отнимается у почвы гигроскопическую влагу, слѣдовательно труднѣе сохраняется влажнымъ; при болѣе же влажности навоза, почва, прилегающая къ нему весьма неплотно, трудно отнимаетъ у него излишекъ воды, такъ какъ вода трудно распространяется въ комковатой почвѣ съ комочка на комочекъ. Дождь, на почвахъ нѣсколько мелководныхъ, смываетъ частицы комочковъ въ углубленія, на поверхность навоза, который такимъ образомъ запахивается и теряетъ условія, благоприятныя для его разложенія. Поэтому, напротивъ, хорошо прикатать почву тотчасъ же послѣ запашки навоза, чтобы привести его въ болѣе тѣсное соприкосновеніе съ частями почвы (стр. 305 и 481); а затѣмъ, въ случаѣ уплотненія поверхности почвы отъ дождей, открыть воздуху доступъ въ нее боронованіемъ, какъ только она достаточно обсохнетъ для этого. Въ случаѣ же еще болѣе уплотненія, какому можетъ подвергнуться почва, запаханная при запаханъ навоза слишкомъ широкими пластами или по спойству своему нѣсколько глыбучая, мелководная, необходимо перенахать, но перенахать на большую той глубины, на которую былъ запаханъ навозъ, дабы вымочиваемый теперь еще неразложившимся навозъ былъ снова прикрытъ слоемъ земли; въ виду этого, особенно въ только что приведенныхъ почвахъ, весьма важна болѣе мелкая запашка навоза первоначально.

Прежде удобрения хлѣвнымъ навозомъ почва должна быть разрыхлена и очищена отъ сорныхъ травъ (пырей); а потому почва удобряется хлѣвнымъ навозомъ обыкновенно послѣ вмета, вспашки въ балки или луценія, при которыхъ уничтожаются главнымъ образомъ сорныя травы; но до болѣе глубокой вспашки (мѣшаніи). Исключеніе изъ этого составляютъ, попервыхъ чистыя отъ сорныхъ травъ, легкія почвы, которыя допускаютъ удобрение хлѣвнымъ навозомъ не только живья, но даже мало задернѣваго поля изъ-подъ многолѣтнихъ травъ безъ предварительной ихъ обработки; во вторыхъ, плотныя глинистыя, труднопроницаемыя для воды почвы; нѣсколько болѣе глубокая вспашка этихъ послѣднихъ до удобрения хлѣв-

нымъ навозомъ, допускаетъ прониканіе влаги, выщелачивающей навозъ, въ разрыхленный, ниже навоза лежащій слой, который отъ того еще болѣе разрыхляется, и освобождаетъ верхній слой ихъ отъ избытка влаги, который вредно дѣйствуетъ на ходъ разложения навоза, и, наконецъ, въ случаѣ оплотнѣнія ихъ, облегчаетъ вторичную перепашку ихъ на большую той глубины, на которую былъ запаханъ навозъ. Но удобрение хлвннымъ навозомъ ни въ какомъ случаѣ не должно предшествовать вспашкѣ, при которой углубляется пахотный слой (стр. 463 и 464); она должна всегда слѣдовать за этой послѣдней.

Особенной поспѣшности требуетъ удобрение хлвннымъ навозомъ подъ пожнивныя и озимыя растенія. Въ этихъ случаяхъ, конечно, самое лучшее употребить навозъ уже болѣе или менѣе перепрѣвшій, не солоmistый (см. ниже). Правда, можно дать перепрѣть солоmistому навозу разрушеннымъ на полѣ, но это требуетъ времени и благопріятной для этого умеренно теплой и влажной погоды, которая не всегда бываетъ въ это время года. Навозъ запахивается въ этомъ случаѣ лучше всего плугомъ съ столько же оборачивающимъ, сколько крошащимъ пластъ отваломъ (рис. 22 и 27) на полную глубину, такъ чтобы немогла достать его затѣмъ борова, при узкомъ пластѣ съ загребаніемъ его въ борозду. На почвахъ болѣе глинистыхъ, заплывающихъ, требующихъ удобрения болѣе солоmistымъ навозомъ, необходимо употребить въ такомъ случаѣ плугъ съ болѣе оборачивающимъ землю отваломъ (рис. 19 и 32) и обратить особенное вниманіе на тщательное загребаніе навоза въ борозду. Такъ удобрится земля, напр., подъ поживный рапсъ, оз. ячмень: пшеница и рожь легко подегаютъ при такихъ условіяхъ. Если погода неблагопріятна, то навозъ, запаханный такимъ образомъ, можетъ недостаточно разложиться подъ первымъ растеніемъ, и тогда, при обработкѣ почвы преимущественно крошащимъ, мало оборачивающимъ пластъ отваломъ, чтобы невывернуть дурно разложившагося навоза наружу. Вообще этого способа удобрения хлвннымъ навозомъ непосредственно подъ посѣвъ слѣдуетъ, по возможности, избѣгать на болѣе плотныхъ почвахъ. Удобрение хлвннымъ навозомъ подъ озимы дѣлается болѣе удобнымъ, если можно произвести его возможно рано подъ высѣвающуюся нѣсколько позже озимъ; такъ, напр., при возможности удобрить безъ предварительной обработки легкую, мало задержившую, чистую отъ сорныхъ травъ почву, выходящую изъ-подъ многолѣтнихъ травъ, давшихъ въ томъ году одинъ только укосъ или даже служившихъ только для выгона на нихъ скота, подъ позже высѣвающуюся пшеницу или даже ранѣе высѣвающуюся рожь. Въ такомъ случаѣ, послѣ мелкой вспашки навоза, можно, дождавшись, его разло-

женія, вымѣшать почву за столько времени до посѣва, что почва успѣетъ еще осѣсть.

Удобрение хлвннымъ навозомъ подъ яровыя будущаго года представляеть уже гораздо менѣе затрудненія. На болѣе плотныхъ почвахъ, хорошо, если еще до зимы не только можетъ быть запаханъ хлвнный навозъ послѣ лущенія, вмета или вспашки въ бабки, но и можетъ быть вымѣшана еще почва, спустя отъ 4 до 6 недѣль послѣ вспашки навоза; на болѣе же легкой почвѣ или послѣ болѣе глубокой вспашки, при которой углубляется пахотный слой, достаточно, если только навозъ будетъ запаханъ съ осени, но онъ долженъ быть запаханъ неглубоко, чтобы растворимыя изъ него влагой вещества немогли проникнуть очень глубоко въ землю; посѣвъ этого года можно вымѣшывать почву на полную глубину, прямо подъ посѣвъ; если бы же нельзя было запахать навоза съ осени, то можно разбросать его въ это время и запахать неглубоко весной, какъ только просохнетъ почва, если время посѣва яровыхъ весной позволяетъ, выждавъ достаточнаго разложения навоза, вымѣшывать почву на большую глубину; иначе, лучше запахать его прямо подъ посѣвъ, на столько глубоко, что бы незахватывала его потомъ борова. Удобрение весной на почвахъ болѣе плотныхъ возможно только подъ растенія не требующія сѣлости, какъ напр. копскіе бобы, виковую смѣсь; на легкой же почвѣ оно возможно для всѣхъ растеній, которыя сносятъ непосредственное удобрение хлвннымъ навозомъ. Для картофеля возможно весеннее удобрение въ ту же борозду, въ которую укладываются клубни, хотя, современіи появленія картофельной болѣзни, этого способа удобрения почвы подъ картофель стали избѣгать.

#### б) Обработка земли въ пару.

Въ пару поле оставляется, большей частью, послѣ колосоваго хлба и готовится къ посѣву преимущественно озимаго только парька яроваго растенія. Поэтому, обработка почвы въ пару имѣетъ дѣло съ живьемъ (при черномъ и зеленомъ парѣ, въ полупарѣ и паровыхъ растеніяхъ), рѣже съ почвой, вышедшей изъ-подъ многолѣтнихъ травъ (при такъ называемомъ клеверномъ парѣ). Обработка почвы въ паровомъ клннѣ, при черномъ и занятомъ парахъ, при полупарѣ и при занятіи его паровыми растеніями, начнается еще осенью; при зеленомъ же и такъ называемомъ клеверномъ парѣ, — съ іюня мѣсяца слѣдующаго года или нѣсколько раньше, смотря по мѣстности, обыкновенно послѣ окончанія яровыхъ посѣвовъ.

Осенняя обработка пароваго клнна различается числомъ вспашекъ и тѣмъ, удобрится ли онъ съ осени или нѣтъ. Лучше, если съ

осени могутъ быть произведены двѣ вспашки, особенно на болѣе плотной и засоренной преимущественно многолѣтними сорными травами (пыреемъ) почвѣ; одна болѣе мелкая—въ видѣ взмета на 1½—2 вершка, при ширинѣ пласта въ 4—5 вершка (рис. 19, 22, 27, 32, 46 и 48), или въ видѣ мелкой вспашки въ бабки (рис. 19, 22, 27 и 32), или въ видѣ лущенія (особенно при засореніи почвы пыреемъ стр. 518), или въ видѣ обработки эстирпаторомъ (рис. 54, 55 и 56) или даже лапчатой бороной (рис. 57, 58 и 59), тотчасъ же по оставленіи поля предшествующимъ растеніемъ; другая болѣе глубокая (на 4—5 першк.) вспашка плугомъ (двоеніе или мѣшаніе), когда нѣсколько разложится жнивье и понестребится боронованіемъ сорныхъ травы. Большая глубина этой вспашки особенно важна въ сухомъ климатѣ, гдѣ почва должна запасться влагой за зиму. На почвахъ нѣсколько сыроватыхъ и засоренныхъ пыреемъ (стр. 520) можетъ быть полезно замѣнить эту вторую вспашку болѣе глубокой вспашкой въ бабки или гребни (двоеніе). При этой же вспашкѣ весьма удобно углубленіе пахатнаго слоя (двоеніе). При недостаткѣ времени для двухъ обработокъ, на почвахъ болѣе легкихъ, чистыхъ отъ сорныхъ травъ и богатыхъ содержаніемъ перегноя (черноземныхъ) можно ограничиться одной вспашкой (взметъ и двосніе) на полную глубину (4—5 вершк.), помощію къ тому же плуга съ дернорѣзомъ (рис. 23 и 24 меньш. разм.) для лучшаго прикрытія жнивья.

Что касается удобренія пароваго клѣна хлѣвнымъ навозомъ съ осени, гдѣ возможно по хозяйственнымъ соображеніямъ, то лучше всего производить его на чистой отъ сорныхъ травъ, болѣе легкой почвѣ подъ взметъ, если только послѣ этого, выждавъ достаточнаго разложенія навоза, можно еще до зимы вымѣшавъ почву, перепахавъ ее на полную глубину; такъ какъ въ этомъ случаѣ навозъ будетъ поставленъ въ такіе же благоприятныя условія для своего разложенія какъ и жнивье. Но, если почва болѣе плотныхъ свойствъ или засорена, такъ что, предварительно удобренія ея хлѣвнымъ навозомъ, требуетъ для своего порыхленія и очищенія отъ сорныхъ травъ лущенія или по крайней мѣрѣ обработки эстирпаторомъ, или же послѣ такой первой обработки понадобится произвести такую глубокую вспашку на зиму (напр. въ сухомъ климатѣ или при углубленіи пахатнаго слоя), подъ которую нельзя, но послѣ которой только можно удобрить почву хлѣвнымъ навозомъ.—то удобреніе хлѣвнымъ навозомъ придется такъ поздно, что потребуетъ особенно благоприятныхъ климатическихъ условій, чтобы все еще можно было запахать навозъ мелко и, выждавъ его разложенія, вымѣшавъ затѣмъ болѣе глубоко землю до зимы. Въ этихъ случаяхъ необходимо ограничиться мелкой запашкой навоза или даже прибѣгнуть къ растрескѣ его, но только по незамерзшей еще почвѣ.

Итакъ, къ веснѣ, когда могутъ вачаться полевые работы, паровое поле въ черномъ и занятомъ парахъ, въ полупарѣ и при поступленіи его подъ паровыя растенія, обыкновенно вспахано одинъ, два или три раза и удобрено или удобрено, при чемъ навозъ, вывезенный съ осени, или тогда же запаханъ или растреснутъ только по поверхности поля. Поле же въ зеленомъ и такъ называемомъ клеверномъ парахъ, оставшееся безъ обработки съ осени, представляется къ веснѣ: первое поросшимъ скудной растительностію между выбитымъ скотомъ и перерѣвшимъ отчасти жнивьемъ; второе—покрытымъ отстояющимъ клеверомъ. Впрочемъ, можетъ быть полезымъ подвергать паровое поле, вышедшее изъ подъ яроваго хлѣба, даже въ зеленомъ пару, нѣкоторой обработкѣ съ осени, а именно боронованію простой или лапчатой желѣзной бороной (рис. 57, 58 и 59) или обработкѣ эстирпаторомъ (грубберомъ рис. 54, 55 и 56) и даже сохой, въ сырую погоду, если бы лапы эстирпатора забивались слишкомъ жнивьемъ; такъ какъ при этомъ истребляется, по крайней мѣрѣ, часть грубѣйшихъ сорныхъ травъ, земля дѣлается болѣе доступной дѣйствіямъ атмосферы и, такимъ образомъ, лучше подготавливается къ весенней обработкѣ ея, между тѣмъ какъ поле не только не теряется для подножнаго корма, но еще улучшается въ этомъ отношеніи, вѣдѣтвіе усиливающагося развитія самородной мелкой травы. Такою обработкой въ крайнемъ случаѣ можетъ ограничиться осенняя обработка поля даже въ занятомъ пару подъ зимнюю вывозку навоза и весеннюю растреску и запашку его.

Весенняя обработка пароваго поля разнится, смотря по роду пара, въ которомъ поле находится. Вообще можно сказать, чѣмъ лучше поле было обработано съ осени, тѣмъ менѣе приходится обрабатывать его весной.

Затѣмъ, паровое поле, назначаемое подъ паровыя растенія особенно корнеплоды (свекловицу, морковь и т. д.), если только удобряется хлѣвнымъ навозомъ, то удобряется обыкновенно съ осени. Исключеніе составляютъ: картофель, конскіе бобы, кукуруза и рѣпа, подъ которыя, если не всегда, то весьма часто поле удобряется хлѣвнымъ навозомъ съ весны. У картофеля онъ владетелъ въ борозду вмѣстѣ съ клубнями (стр. 529), у конскихъ бобовъ запахивается вмѣстѣ съ сѣменами, у кукурузы же и рѣпы запахивается до высадки первой и посева второй. Паровыя растенія высѣваются обыкновенно довольно рано, такъ что весной, особенно въ болѣе сѣверныхъ мѣстностяхъ, приходится спѣшить обработкой подъ нихъ почвы и, при этомъ, особенно въ сухихъ климатахъ, стараться сохранить въ почвѣ влагу; а потому весной почва обрабатывается почти исключительно бороной и эстирпаторомъ; плугомъ же перепахивается развѣ въ томъ только случаѣ, если удобряется по веснѣ хлѣвнымъ навозомъ, ко-

торый долженъ быть запаханъ и послѣ котораго можетъ понадобиться вымѣшать почву, или же почва, при глинистыхъ ея свойствахъ, слишкомъ отвердѣетъ въ неблагоприятную погоду, или, при недостаточной обработкѣ съ осени, засорится многолетними сорняками травами, которыя, при благоприятной для нихъ погодѣ, отрастаютъ иногда очень сильно. Поэтому, если вспаханное съ осени поле не удобряется, то оно боронуется, или обрабатывается волокушей какъ только просохнетъ, а за тѣмъ рыхлится эктирпаторомъ и, по вторичномъ проборонованіи, готово для посадки или посѣва. Если же удобряется, то, по запахивъ навоза, раструженнаго по вспаханному съ осени полю осенью или весной, на такую глубину, чтобы нельзя было захватить навоза при послѣдующихъ боронованіи или обработкѣ эктирпаторомъ, забороновывается и затѣмъ, еслибы потребовалось порыхленіи поверхности эктирпаторомъ и вслѣдствіе этаго новаго проборонованія, засаживается или засѣвается соответствующимъ растеніемъ.

Поле въ занятомъ пару почти всегда удобряется; къ тому же, особенно въ нашихъ условіяхъ, приходится обыкновенно спѣшить посѣвомъ растенія (сѣмя вики съ овсомъ), занимающаго поле, мѣстами для того, чтобы можно было раньше убрать растеніе и успѣть хорошо приготовить землю подъ посѣвъ озими; мѣстами же для того, чтобы захватить въ почву весеннюю влагу, необходимую для успѣшнаго развитія виковой сѣси. Поэтому, если поле нельзя удобрить съ осени, по недостатку времени или недостатку навоза, то приходится удобрить его весной навозомъ, вывезеннымъ въ концѣ зимы. Въ средней и частью сѣверной полосахъ Россіи, гдѣ прежде всего долженъ найтн себѣ примѣненіе паръ, занятый виковой сѣсью, полевныя работы открываются, можно считать, въ теченіе апрѣля мѣсяца, гдѣ въ началѣ, а гдѣ и въ концѣ апрѣля; дальше на сѣверъ — даже рѣдко раньше 1 мая, между тѣмъ какъ виковая сѣсь должна быть выстѣяна не позже какъ въ первыхъ числахъ мая, потому что она должна быть убрана на сѣно не позже самыхъ первыхъ чиселъ іюля, на зеленый кормъ — даже въ концѣ іюня; иначе, трудно справиться съ обработкой почвы подъ посѣвъ озими, который долженъ быть произведенъ въ первыхъ числахъ августа. Поэтому, при краткости въ большей части случаевъ весенняго времени для обработки почвы подъ виковую сѣсь и при необходимости къ тому же произвести весной удобреніе хлѣвнымъ навозомъ, выполненіе посѣва виковой сѣси представляетъ несомнѣнно легкую задачу, которой разрѣшеніе, впрочемъ, значительно облегчается непрехотливостью вики; она можетъ быть выстѣяна на менѣе хорошо разработанную, нѣсколько влажную почву и мирится весьма хорошо съ еще малоразложившимся навозомъ, но за то весьма чувствительна къ надлежащему прикрытію ея

землей; а потому, если почва сколько нибудь суха и стоитъ сухая погода съ холодными вѣтрами, необходимо болѣе глубокое прикрытіе ея. Руководясь этими соображеніями, можно поступать такъ: если поле удобряется навозомъ, вывезеннымъ зимой, то слѣдуетъ разбросать навозъ какъ только просохнетъ земля на столько, что можно выбороновать его; боронованіе необходимо, если запаханное съ осени поле представляетъ недостаточно ровную поверхность. Если же осенняя вспашка была произведена плугомъ съ дернорѣзомъ или обыкновеннымъ плугомъ, но не широкими пластами, на глубину по крайней мѣрѣ 3—3½ вершковъ, къ тому же по предварительной мелкой заправкѣ жинья или даже обработкѣ его эктирпаторомъ, то поле выходитъ на столько ровнымъ, при неслишкомъ связной почвѣ, что можно разбросать навозъ безъ предварительнаго проборонованія, а это особенно важно, потому что раньше можно приступить къ растружкѣ навоза. Затѣмъ, по разбросанному навозу производится посѣвъ вики съ овсомъ, которые запахиваются вмѣстѣ съ навозомъ плугомъ (рис. 27), хорошо оборачивающимъ пластъ (на глубину 2-хъ вершковъ), и запахиваются весьма удовлетворительно, если навозъ неслишкомъ соломыст, а потомъ забороновывается, и, если нужно прикатывается. Это самый скорый и надежный способъ посѣва виковой сѣси. Также почти скоро можно произвести посѣвъ если запахать навозъ нѣсколько глубже (вершка на 2½), затѣмъ разстѣять вику съ овсомъ, забороновать и, если погода стоитъ нѣсколько сухая, прикатать; но, такъ какъ такая задѣлка сѣмянъ виковой сѣси можетъ быть вполнѣ удачной лишь тогда, если стоитъ нѣсколько влажная и теплая погода, то на нѣсколько болѣе легкой, не очень тощей почвѣ, въ случаѣ сухой погоды, можно, запахавъ навозъ нѣсколько глубже (на 2½—3 вершка), выбороновать поле и засѣять виковой сѣсью подъ эктирпаторъ. Если поле въ занятомъ пару было удобрено съ осени и навозъ тогда же запаханъ или поле вовсе не удобряется, тогда дѣло значительно упрощается: пробороновавъ вспаханное съ осени поле, можно засѣять его виковой сѣсью подъ эктирпаторъ, еслибы оплотнѣніе или заореніе поля не потребовали въ крайнемъ случаѣ еще одной плужной перепаши. Въ послѣднемъ случаѣ можно посѣять виковую сѣсь, въ зависимости отъ состоянія погоды, или по плужной вспашкѣ подъ борону или же, пробороновавъ запаханное поле, — подъ эктирпаторъ. Посѣвъ виковой сѣси производится въ количествѣ 6—8 четвериковъ вики и 4—6 четвериковъ овса на каз. десятину. Чѣмъ болѣе засорена почва, чѣмъ менѣе плодородна она, чѣмъ менѣе можно рассчитывать на благоприятную погоду и хорошую задѣлку сѣмянъ (такъ напр. при задѣлкѣ сѣмянъ вмѣстѣ съ навозомъ), тѣмъ гуще слѣдуетъ сѣять. Въ техническомъ отношеніи, можно сказать, нельзя произвести слишкомъ

густого посева; съ экономической же стороны должно замѣтить, что, несмотря на дороговизну виковыхъ сѣмянъ (около 1 руб. за пудъ), неслѣдуетъ жалѣть лишняго четверика, высѣяннаго на десятину, если это указывается обстоятельствами, потому что онъ съ лихвой вернется въ лучшемъ урожаѣ и зеленаго корма и слѣдующей за нимъ озими. Если состояніе погоды и влажности почвы позволяетъ снять виковую сѣмь въ нѣсколько пріемовъ, что бываетъ весьма важно при употребленіи ея на зеленый кормъ, то самый поздній посѣвъ ея можетъ быть произведенъ на столько поздно, чтобы можно было окончить уборку ея недѣли за четыре, въ крайнемъ случаѣ за двѣ до посева озими, которыхъ достаточно, чтобы приготовить землю подъ посѣвъ озими одноорью. А потому, при необходимости высѣвать озимь не позже начала августа, виковая сѣмь должна быть скошена уже въ концѣ іюня, не позже первой половины іюля; скашивается же она, въ расчетъ на наибольшій урожай хорошаго корма, лучше всего въ то время, когда вико только что отцвѣтаетъ и покажутся бобы, а ослѣ выкинетъ метелку. Скошенна виковая сѣмь свозится сейчасъ же для сушки на другое мѣсто, что лучше сушки ея на своемъ полѣ, какъ это обыкновенно дѣлается, потому что даетъ возможность скорѣе приступить къ обработкѣ подъ озимья сравнительно скоро разлагающагося жнивья съ весьма рыхлой и чистой отъ сорныхъ травъ почвой (стр. 492, 498 и 516).

Поле въ черномъ пару, если оно неудобрено съ осени, можетъ быть удобрено рано весной навозомъ, вывезеннымъ зимой или же въ іюнь, — навозомъ, который вывозится въ это время прямо на поле или же былъ вывезенъ зимой въ кучи, прикрытыя землей. Въ первомъ случаѣ навозъ разбрасывается по полю возможно рано, однако не ранѣе того, какъ почва просохнетъ и будетъ выборопована; иначе, особенно на нѣсколько плотныхъ почвахъ, при избыткѣ влажности, недостаточномъ доступѣ воздуха, почва можетъ дурно спѣть. Разбросанный навозъ можетъ оставаться незапаханнымъ до окончания яровыхъ посѣвовъ, когда онъ запахивается мелко. Подъ навозомъ земля хорошо разработанная сохраняется влажной и рыхлой, что значительно благоприятствуетъ ея посѣванію; она нѣсколько прорастаетъ сорными травами, которыя запахиваются вмѣстѣ съ навозомъ. Послѣ заправки навоза поле прикатывается, бороуется, причѣмъ недобороновывается сейчасъ же, а лучше, если только необразуется коры, которой ли въ какомъ случаѣ неслѣдуетъ терять, бороуется потомъ, по возможности, черезъ каждыя двѣ недѣли, до тѣхъ поръ пока навозъ неперепрѣетъ хорошенько, что наступаетъ черезъ 6—8 недѣль; тогда перепахивается вторично — вымѣшивается на полную глубину или на глубину нѣсколько большую той, на которую

быть запаханъ навозъ. На болѣе легкихъ почвахъ вторая плужная вспашка можетъ быть, въ случаѣ надобности, замѣнена обработкой эктирираторомъ на глубину большую глубины заправки навоза; но эта обработка, которою навозъ смѣшивается съ почвой полнѣе, чѣмъ плужной вспашкой, можетъ слѣдовать за первой, однако, черезъ нѣсколько болѣе продолжительный промежутокъ времени, чѣмъ мѣшаніе плугомъ, потому что требуется болѣе перепрѣлости навоза, которая на легкихъ почвахъ наступаетъ раньше чѣмъ на тяжелыхъ. На тяжелыхъ же почвахъ могутъ понадобиться и двѣ вспашки, если бы почва послѣ заправки навоза векорѣ оплотнѣла: одна, нѣсколько глубже той, при которой запаханъ навозъ (стр. 527), помощію плуга съ оборачивающимъ отваломъ (рис. 19, 27 и 32), чтобы прикрыть съ оборачиваемымъ наружу еще неперепрѣвшій навозъ слоемъ земли; вторая, собственно, чтобы вымѣшать почву на полную глубину. Если эти работы произведены тщательно, своевременно, то вымѣшанная почва остается безъ перепаши до посева озими. Во второмъ случаѣ, когда навозъ вывозится въ іюнь или же вывезенный зимой сохранился до іюня въ кучахъ, хорошо прикрытыхъ землей, поле, начиная съ весны и до удобрения его навозомъ, обрабатывается бороной или даже, если нужно, эктирираторомъ съ цѣлю поддержать поверхность почвы рыхлой и освободить ее отъ корневищъ пырея и всходовъ однолѣтнихъ травъ. Въ іюнь же, по окончаніи яровыхъ посѣвовъ, навозъ раструсивается, запахивается и въ остальномъ поступаютъ съ полемъ какъ и въ первомъ случаѣ. Если поле въ черномъ пару неудобряется хлѣвнымъ навозомъ, то, особенно при тщательной осенней обработкѣ, оно можетъ быть вовсе неперепахиваемо весной плугомъ, что особенно важно въ сухомъ климатѣ; обрабатывается же оно въ это время исключительно почти бороной и эктирираторомъ. Въ перепащкѣ плугомъ поле можетъ нуждаться въ подобномъ случаѣ лишь тогда, если, при достаткѣ влажности, почва его нѣсколько плотна и засорена; тогда перепахивка плугомъ между двумя обработками эктириратора (грубберами) съ цѣлю лучшаго извлеченія корневищъ пырея, приведенія къ проростанію находящихся на нѣкоторой глубинѣ сѣмянъ сорныхъ травъ и разрыхленія почвы, можетъ быть чрезвычайно полезной.

При полупарѣ поле обрабатывается совершенно также, какъ и при черномъ, съ тою только разницей, что здѣсь обработка должна быть кончена непременно къ іюню, когда высѣвается, напр., рѣпа; и потому поле, если только можно, лучше удобрять съ осени, или при удобреніи съ весны, запахивать навозъ возможно рано.

Обработка поля въ зеленомъ пару начинается лѣтомъ, если не считать проборонованія ея или обработкѣ эктирираторомъ, сохой съ осени (стр. 531). Обыкновенно, по окончаніи яровыхъ посѣвовъ, въ

маѣ для началъ юня, смотря по мѣстности, вывозится навозъ, рас-  
трушивается по полю и запахивается плугомъ съ хорошо оборачи-  
вающимъ пластъ отваломъ (рис. 19, 27 и 32). Такой приѣмъ, если  
только почва чиста отъ сорныхъ травъ (пырея) и скорѣе мѣнѣ чѣмъ  
болѣе плотна, можетъ быть хороша, но, при засоренности почвы или  
большей ея плотности, лучше, предварительно вывоза навоза, обра-  
ботать почву: дуцильникомъ (рис. 51), обыкновеннымъ плугомъ  
(взять—рис. 19, 27 и 32) или хотъ эжстирпаторомъ (рис. 54, 55 и  
56), смотря по имѣющимся въ распоряженіи времени и рабочимъ  
силамъ, въ зависимости отъ мѣстныхъ климатическихъ и экономи-  
ческихъ условий. Навозъ раскрушивается въ послѣднемъ случаѣ,  
послѣ соответствующаго очищенія почвы отъ сорныхъ травъ и ея  
разрыхленія, и запахивается въ обоихъ случаяхъ неглубоко ( $1\frac{1}{2}$ —  
 $2\frac{1}{2}$  вершка при ширинѣ пласта въ 4— $4\frac{1}{2}$  в.): глубже на легкой,  
мельче на плотной почвѣ; повторомъ случаѣ—глубже первой обработки  
(особенно взмета), чтобы невывернуть наружу неперепрѣвшаго  
живня, если удобреніе произведено раньше чѣмъ перепрѣло живнѣ,  
какъ это чаще бываетъ. Послѣ прикатыванія навоза, необходи-  
мости почвы открытой и удаленія всходовъ сорныхъ травъ, почва  
перепашивается—вымѣшивается на полную глубину, снуется 4—6  
недѣль, когда навозъ достаточно перепрѣетъ. Послѣ вымѣшанія, почва  
остаѣтся, по возможности, безъ перепашки до посѣва озими. Въ  
рѣдкихъ случаяхъ, особенно если поле удобряется хлѣвнымъ наво-  
зомъ, можно ограничить обработку поля въ зеленомъ пару одной  
плужной вспашкой—болѣе глубокимъ взметомъ, безъ всякой пред-  
варительной обработки но съ обработкой поля послѣ этого, до вре-  
мени посѣва, развѣ только бороной и эжстирпаторомъ.

Наконецъ, обработка клевернаго пара начинается около того же  
времени какъ и поля въ зеленомъ пару, при чемъ раздѣливается  
какъ поле, выходящее изъ-подъ многолѣтнихъ травъ, подъ озимое  
или яровое растеніе (стр. 522—526).

Паровое поле рѣдко поступаетъ подъ посѣвъ яровыхъ; въ ме-  
нонцистыхъ хозяйствахъ у насъ, въ Таврической, губ. впрочемъ,  
сѣютъ послѣ чернаго пара яровую пшеницу; чаще встрѣчаются по-  
сѣвы яровыхъ послѣ зеленаго пара; такъ, въ нашемъ трехпольномъ  
хозяйствѣ сѣютъ иногда яровую пшеницу послѣ пара, да кромѣ того  
во многихъ нашихъ свеклосахарныхъ хозяйствахъ сѣютъ сахарную  
свекловичу послѣ зеленаго пара. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ: за-  
пахиваютъ навозъ при первой вспашкѣ, которую производятъ въ  
маѣ и юнѣ, на глубину  $2\frac{1}{2}$ —3 верш. плугами съ оборачивающимъ  
отваломъ (рис. 19, 27 и 32), а затѣмъ черезъ 4—6 недѣль, когда  
перепрѣетъ нѣсколько навозъ, перепашиваютъ поле—вымѣшиваютъ

на глубину 8 вершковъ плугами съ болѣе рыхлящими отвалами (маг-  
дебургскими, Графа Бобринскаго) и оставляютъ такъ до весны,  
когда обрабатываютъ преимущественно волокушей, бороной и  
эжстирпаторомъ подъ посѣвъ свекловицы. Во всѣхъ другихъ слу-  
чаяхъ посѣва яровыхъ послѣ пара можно оставлять поле на зиму,  
предшествующую посѣву яровыхъ, вымѣшаннымъ на полную глу-  
бину съ тѣмъ, чтобы весной можно было ограничиться однимъ лишь  
поверхностнымъ разрыхленіемъ почвы бороной и эжстирпато-  
ромъ \*).

*Надлежащая культура* (известное чередованіе растеній, оставленіе поля  
въ пару и обработка почвы) много способствуетъ истребленію сорныхъ  
травъ; съ нею мирятся: мари, одуванчикъ, попутникъ, тысячелистникъ,  
жерница, яснотка. Нѣкоторые изъ сорныхъ травъ особенно чувствительны  
къ известнымъ приѣмамъ культуры. Такъ, правильное чередованіе растеній  
въ полѣ изгоняетъ маѣ, поповникъ, никульникъ, рѣдкую полевую, сумо-  
чникъ, арутку. Съ введеніемъ чернаго пара исчезаютъ: горчица полевая, ды-  
мянка, желтушникъ, короставникъ, просо, рѣдка полевая, чина, шавель  
малый; съ введеніемъ паровыхъ, плужнолозныхъ растеній, между которыми  
обрабатываются ряды во время ихъ произрастанія,—визюгъ, горчица по-  
левая, дымянка, ежевика, желтушникъ, заразиха, осоты, никульникъ, про-  
свиринокъ, рѣдка полевая; съ введеніемъ занятаго пара—бѣлоконятникъ, ва-  
сильдекъ, визюгъ, воробейникъ, живокость, лебеда, ланушица, мать-и-ма-  
чиха, осотъ, торница, хвощъ; съ введеніемъ посѣва кормовыхъ травъ—напо-  
ротникъ, хвощи, чечевица; съ оставленіемъ поля подлѣ или мѣсте продол-  
жительный выгонъ—бѣлоконятникъ, выюнокъ полевой, ежевика, звѣрбой,  
ланушица, мать-и-мачиха, осотъ, погребокъ, попутникъ песчаный, хвощъ,  
чина, шавель малый (особенно овцами). Напоротники пропадають, если еди-  
ничныя засоренія ими мѣста покрыты футом на  $1\frac{1}{2}$  верскаго, соломой,  
чтобы они заглохли подъ этой покрывкой, оставляемой до осени. Глубокая  
вспашка истребляетъ лубъ, который закапывается при этомъ глубоко, ве-  
рескъ и, въ соединеніи съ выборкой копей при вспашкѣ,—бузину, гречиху  
водной перецъ, напоротники, розу собачью, сливу теряя, хвощи: вспашка  
поля на зиму въ гребни, балки—выюнокъ полевой, лубъ; вспашка подлѣ сухую  
поладу—выюнокъ полевой, гречиху водной перецъ, лубъ; пожниная вспашка  
(возможно скорая, малая перепашка живня)—визюгъ, гречихи: птичья и  
выюнокъ, жабникъ, живокость. Высто перепашки живнѣ можетъ быть уда-  
лено выжиганіемъ, при которомъ истребляется также много сорныхъ травъ.  
Наконецъ, все, что удаляетъ излишнюю сырость изъ почвы, удаляетъ въ то же  
время гречихи, жабникъ, костеръ, метлицу, клеветъ и т. д.—растенія, лю-  
бящія влажную почву (стр. 489).

\* Ссылки на помѣщенные раньше въ этой книгѣ рисунки въ соответствую-  
щихъ мѣстахъ статьи о приѣмахъ обработки почвы предназначаются само-  
стоятельно для нагляднаго показанія тѣхъ требованій, которымъ должно удовлетво-  
рять орудіе предназначающихся для выполненія известной работы, но не для  
того чтобы указать единственное пригодное для этой цѣли орудіе. Иногда и  
другое имѣющееся уже въ хозяйствѣ орудіе можетъ служить для той же цѣли  
или можетъ служить для той же цѣли орудіе, котораго приобрѣтеніе указы-  
вается другими еще потребностями хозяйства. Въ этихъ видахъ сдѣланы иногда  
ссылки на нѣсколько рисунковъ.



## УДОБРЕНІЯ ПОЧВЫ.

(Периодическая химическая обработка)

## 1. Задача удобрения.

Растение, для образования известнаго урожая (известнаго количества растительной массы), при данных условиях почвы, влажности, теплоты и свѣта, требует известнаго количества почвенных питательных веществ (стр. 121). Но, такъ какъ сказанныя условия различны не только въ различныхъ мѣстностяхъ, но даже въ одной и той же мѣстности въ различные годы, то понятно, что количество питательныхъ веществъ, находимое нами въ золѣ урожая какаго либо растенія въ данномъ году и въ данной мѣстности, можетъ только приблизительно опредѣлять количество тѣхъ же питательныхъ веществъ, котораго потребуетъ тоже растеніе для произведенія такой же величины урожая въ другой мѣстности и въ другомъ году; тѣмъ болѣе, что нѣкоторая часть питательныхъ веществъ, заключающихся въ золѣ даннаго урожая, можетъ быть случайной, поступившей въ растеніе не въ силу требованій этаго послѣдняго, а въ силу избытка того или другаго питательнаго вещества въ почвѣ (стр. 126). Но, положимъ, что рожь (стр. 494—495), для произведенія средняго хорошаго (въ сложности десяти лѣтъ) урожая въ 100 пуд. зерна и 200 пуд. соломы на десятины, требуетъ дѣйствительно 400 фунтовъ зольныхъ составныхъ частей, въ томъ числѣ: 86 фунт. кали, 30 фунт. извести, 17 фунт. магнезій, 51 фунт. фосфорной и 10 фунт. сѣрн. кислоты, которыя, среднимъ числомъ, содержатъ такой величины урожай ржи; все же, почва, которая на пространствѣ одной десятины, въ слое глубины, примѣрно, въ 1 футъ (полагая, что рожь выбираетъ нужныя ей питательныя вещества, главнымъ образомъ, изъ слоя не глубже этаго), заключала бы питательныхъ веществъ не болѣе того, сколько содержится ихъ среднимъ числомъ въ хорошемъ урожаѣ ржи, не въ состояніи была бы произвести такой урожай ржи, ни при какихъ условияхъ почвы (остальныхъ физическихъ), влажности, теплоты и свѣта. Мы находимъ даже въ дѣйствительности, что такого урожая не производятъ почвы, которыя содержатъ питательныхъ веществъ во много разъ болѣе того количества ихъ, которое содержится въ такомъ урожаѣ. И это понятно; во первыхъ, корни растеній прилегаютъ приемлющей своей частью (стр. 121) къ сравнительно малой части почвенной массы и, слѣдовательно, берутъ питательныя вещества изъ небольшой только части почвы; между тѣмъ какъ питательныя вещества, сравнительно мало подвижныя въ почвѣ, должны находиться распределенными во всей почвенной массѣ, для того чтобы корни растеній

могли найти питательныя вещества тамъ, гдѣ имъ нужно, и къ тому же равномерно, для того чтобы корни растеній всѣхъ въ почвѣ могли найти одинаково благоприятныя условия питанія; во вторыхъ, корни растеній не могутъ выбрать изъ почвы до чиста всѣхъ питательныхъ веществъ, даже изъ тѣхъ мѣстъ почвы, къ которымъ они прилегаютъ приемлющей частью своей поверхности, потому что въ растеніе поступаютъ только удобоусвояемыя для растенія питательныя вещества, т. е. находящіяся въ растворенномъ или растворимомъ состояніи (стр. 128), при содѣйствіи всегда присутствующихъ въ почвѣ въ большемъ или меньшемъ количествѣ растворителей. Поэтому, въ томъ слое почвы, изъ котораго растеніе беретъ почвенныя питательныя вещества, этихъ послѣднихъ въ удобоусвояемомъ для растеній состояніи должно находиться во много разъ болѣе того, сколько находится ихъ въ среднемъ хорошемъ урожаѣ для того чтобы почва могла произвести этотъ послѣдній. Но, во сколько разъ болѣе должно находиться ихъ, этаго мы не знаемъ, какъ не знаемъ и того, сколько нужно ихъ растенію для произведенія имъ известнаго количества растительной массы. Однако, мы можемъ съ болѣею или меньшею вѣроятностію сказать, что, для полученія известнаго урожая, въ почвѣ должно находиться питательныхъ веществъ въ удобоусвояемомъ для растеній состояніи сравнительно съ тѣмъ количествомъ ихъ, котораго требуетъ растеніе для произведенія этаго урожая, тѣмъ болѣе, чѣмъ меньше приемлющая часть корневой поверхности растенія сравнительно со всей его растительной массой, напр. для свекловицы, рѣны болѣе, чѣмъ для картофеля;—чѣмъ менѣе продолжителенъ періодъ произрастанія растенія, напр. для яроваго ячменя съ 9—14 недѣльнымъ болѣе, чѣмъ для овса съ 16—22 недѣльнымъ періодомъ произрастанія;—чѣмъ благоприятѣе условия климата и погоды, напр. въ западной Европѣ съ умѣренно влажнымъ и теплымъ климатомъ и у насъ въ умѣренно влажные и теплые годы меньше, чѣмъ у насъ и у насъ въ сухіе, холодные годы;—чѣмъ болѣе задерживаетъ питательныя вещества почва, чѣмъ труднѣе, вслѣдствіе этаго, перемѣщаются они въ почвѣ и чѣмъ менѣе растворителей въ почвѣ, напр. въ песчаной почвѣ меньше, чѣмъ въ глинистой, и въ почвѣ богатой органическими остатками менѣе чѣмъ въ почвѣ бѣдной ими. Что касается количества нерастворимыхъ (стр. 128), неудобоусвояемыхъ для растенія въ данную минуту питательныхъ веществъ въ почвѣ, то ихъ можетъ вовсе не быть въ почвѣ (такъ можно себѣ, по крайней мѣрѣ, представить), если въ этой послѣдней достаточно удобоусвояемыхъ для растенія питательныхъ веществъ. Въ дѣйствительности, конечно, въ почвѣ всегда находятся нерастворимыя питательныя вещества, и нѣкоторая часть ихъ, подъ вліяніемъ воздуха, влаж-

ности и теплоты, постоянно переходить въ удобоусвояемое для растений состояние, хотя различно быстро (стр. 129) въ зависимости отъ химической природы нерастворимыхъ соединений, въ которыхъ они находятся, отъ силы, съ которой дѣйствуютъ дѣтели вывѣтриванія при тѣхъ или другихъ физическихъ свойствахъ почвы, и отъ облія дѣтелей вывѣтриванія, образующихся въ самой почвѣ; такъ что количество удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ въ почвѣ увеличивается постоянно, хотя и различно быстро. Въ виду этой прибыли удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ повремя произрастанія растенія, это послѣднее можетъ, для произведенія известнаго урожая, довольствоваться ко времени занятія имъ почвы болѣе или менѣе меньшимъ количествомъ удобоусвояемыхъ для него почвенныхъ питательныхъ веществъ, чѣмъ въ томъ случаѣ, еслибы такой прибыли небыло. Поэтому нерастворимыя питательныя вещества въ почвѣ неостаются совершенно безъ вліянія на настоящій урожай, хотя болѣе значительно и существенно вліяніе ихъ (стр. 131) въ отношеніи будущихъ урожаевъ.

Если, затѣмъ, мы представимъ себѣ почву \*) ко времени занятія ея растеніемъ съ такимъ какъ-разъ содержаніемъ удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ, какового достаточно для произведенія хорошаго урожая какаго либо полеваго растенія, и равномернымъ распредѣленіемъ ихъ, то, по снятіи съ этой почвы урожая растенія, состояніе почвы въ отношеніи количества и размѣщенія питательныхъ веществъ и растворителей ихъ будетъ уже не то, каковымъ оно было во времени занятія ея растеніемъ. Во 1-хъ, въ почвѣ уменьшится количество удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ на количество ихъ а) равное заключающемуся въ снятомъ урожаѣ зерна и соломы растенія; б) выщелоченное водой (известь, азотная и сѣрная кислоты преимущественно) изъ верхняго растительнаго слоя въ подпочву и ниже, которое конечно, не всегда бываетъ значительно; и в) улетучившееся (углекислый амміакъ) изъ почвы въ атмосферу, которое обыкновенно бываетъ весьма незначительно. Во 2-хъ, въ почвѣ увеличится количество удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ на количество ихъ, а) которое образуется во время произрастанія на ней растенія изъ нерастворимыхъ питательныхъ веществъ; б) которое останется почвѣ въ части урожайныхъ остатковъ (подземныхъ частей) растенія, образовавшейся на счетъ атмосферныхъ питательныхъ веществъ (амміака); и в) которое поднято въ верхній растительный слой изъ подпочвы водой\* и которое, конечно, въ рѣдкихъ случаяхъ достигаетъ значительной величины (стр. 130). Въ 3-хъ,

\*) Говоря здѣсь о почвѣ, мы понимаемъ всегда растительный слой ея, т. е. слой, въ которомъ преимущественно развиваются корни растеній.

въ почвѣ измѣнится размѣщеніе питательныхъ веществъ, вслѣдствіе того, что корни снятаго растенія взяли эти питательныя вещества изъ известныхъ мѣстъ почвы; смотря по тому, какое это растеніе, они взяли ихъ изъ большаго или меньшаго числа различно удаленныхъ другъ отъ друга мѣстъ почвы въ горизонтальной плоскости (напр. у свекловича изъ меньшаго числа болѣе удаленныхъ одно отъ другаго мѣстъ, чѣмъ у кормовой травы) и изъ болѣе или менѣе толстаго слоя почвы (напр. у злаковъ изъ менѣе толстаго, чѣмъ у бобовыхъ растеній); кромѣ того дѣйствіемъ корней растенія подняты нѣкоторыя питательныя вещества снизу вверхъ (стр. 132). Въ теченіи этаго же времени измѣнилось и количество растворителей питательныхъ веществъ въ почвѣ; оно уменьшилось, главнымъ образомъ, на количество ихъ разложившееся (перегнойныя кислоты), улетучившееся (углекислота, амміакъ) и выщелочившееся (азотная и сѣрная кислоты) изъ почвы, и увеличилось на количество ихъ, которое можетъ доставить, главнымъ образомъ, разложеніе органической части урожайныхъ остатковъ.

Вслѣдствіе приведенныхъ измѣненій, почва, въ которой было удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ и растворителей какъ разъ столько, сколько нужно для произведенія известной величины урожая, можетъ, послѣ снятія съ нея такого урожая, остаться или съ такимъ же количествомъ удобоусвояемыхъ для растеній питательныхъ веществъ и растворителей ихъ какъ и до занятія поля растеніемъ, или съ меньшимъ или даже съ большимъ этаго послѣдняго количествомъ ихъ, если прибыль удобоусвояемыхъ веществъ и ихъ растворителей изъ приведенныхъ источниковъ въ теченіи того времени, что растеніе занимало поле, будетъ равна убыли тѣхъ же веществъ въ теченіи того же времени, или будетъ меньше или даже больше этой послѣдней. Третій случай, въ которомъ плодородіе (стр. 131) почвы послѣ снятія урожая сравнительно съ изодородіемъ ея до занятія ея растеніемъ, давшимъ этотъ урожай, увеличивается, какъ вслѣдствіе увеличенія количества удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ, такъ и вслѣдствіе увеличенія количества растворителей, облегчающихъ переходъ питательныхъ веществъ въ растеніе, болѣе рѣдокъ; онъ наблюдается послѣ снятія урожая бобовыхъ кормовыхъ травъ. Подъ первымъ случаемъ подходитъ состояніе многихъ изъ нашихъ черноземныхъ почвъ, которыя производятъ нерѣдко въ теченіи долгаго времени неумывающіеся урожай полевыхъ растеній—сохраняютъ свое плодородіе. Наконецъ, второй случай, когда по снятіи урожая уменьшается плодородіе, наиболее частъ. Понятно даже, что нѣтъ почвы, которая, при вышеприведенныхъ источникахъ пополненія въ ней удобоусвояемыхъ питательныхъ веществъ и при снятіи съ нея не одного, а многихъ урожаевъ, одного

вследъ за другимъ безъ промежутокъ времени, или съ промежутками времени, въ теченіи которыхъ она остается незанятою растеніемъ (паръ, залежь), не уменьшилась бы, наконецъ, своего плодородія. Разница между почвами въ этомъ отношеніи можетъ быть только по времени; для однихъ наступаетъ, при сказанныхъ условіяхъ, уменьшеніе плодородія раньше, для другихъ позже. Наконецъ, для каждой почвы, при тѣхъ же условіяхъ, раньше или позже можетъ наступить такое уменьшеніе плодородія ея, такое *истощеніе* ея, что она не въ состояніи больше производить урожаявъ, которые оплачивали бы издержки производства ихъ (расходы на обработку почвы, уборку растеній, наемъ земли и т. д.). Въ различныхъ странахъ, мѣстностяхъ различны издержки производства урожаявъ, въ зависимости отъ величины наемной платы за землю, заработной платы и т. д., а потому должны быть различны и величина наименьшаго урожая, оплачивающаго издержки, и плодородіе почвы, производящее такой наименьшій урожай. Поэтому, почва, истощенная для условій одной страны, можетъ не быть еще такой для условій другой страны; следовательно, *истощеніе почвы есть понятіе экономическое и относительное*.

Но истощеніе почвы наступаетъ гораздо раньше того времени, когда изсякаютъ въ почвѣ неудобноусвояемыя для растенія питательныя вещества, которые, переходя въ удобноусвояемыя, пополняютъ убыль этихъ послѣднихъ въ такомъ количествѣ, въ какомъ требуетъ этого полученіе оплачивающихъ издержки производства урожаявъ; оно наступаетъ раньше этого, вследствие того, что убыль удобноусвояемыхъ питательныхъ веществъ не покрывается достаточно полно переходомъ въ удобноусвояемое состояніе нерастворимыхъ питательныхъ веществъ. Да и между питательными веществами, находящимися въ удобноусвояемомъ состояніи, есть по всей вѣроятности разница, въ отношеніи легкости, съ которой они переводятся въ растеніе. Между тѣмъ какъ одни легко переходятъ въ растеніе (растворимыя), другія (поглощенныя—въ особенности фосфорная кислота) переходятъ труднѣе, при содѣйствіи можетъ быть растворителей (углекислоты, азотновислыхъ, аммиачныхъ и др. солей); следовательно большая или меньшая доступность для растенія даже удобноусвояемыхъ питательныхъ веществъ зависятъ, можетъ быть отъ различнаго ихъ состоянія и присутствія въ различномъ количествѣ тѣхъ или другихъ растворителей, а потому истощеніе почвы можетъ наступить даже раньше, чѣмъ количество удобноусвояемыхъ питательныхъ веществъ достигнетъ наименьшей величины, необходимой для полученія оплачивающаго издержки производства урожая, вследствие того, что въ растеніе будетъ переходить недостаточное количество удобноусвояемыхъ питательныхъ веществъ, по недо-

статку ихъ въ почвѣ въ болѣе благоприятномъ для перехода въ растеніе видѣ. Такое истощеніе почвы, обуславливающееся неблагоприятнымъ состояніемъ питательныхъ веществъ въ почвѣ, можно назвать *качественнымъ* въ отличіе отъ истощенія почвы, которое есть слѣдствіе содержанія въ почвѣ питательныхъ веществъ въ недостаточномъ количествѣ и которое можно назвать *количественнымъ*.

Мы сказали выше, что снятіе съ почвы урожая измѣняетъ распределеніе питательныхъ веществъ въ почвѣ, какъ въ горизонтальной плоскости, такъ и въ отвѣсномъ направленіи внизъ. Послѣдствія нарушенія надлежащаго распределенія питательныхъ веществъ, какъ въ томъ такъ и въ другомъ направленіи, устраняются болѣе или менѣе полно механической обработкой почвы въ томъ слѣдъ почвы, который обрабатывается орудіями. Но, при воздѣлываніи растеній съ глубокопронизывающими корнями и при сравнительно мелкой обработкѣ почвы, нарушеніе надлежащаго распределенія питательныхъ веществъ въ вертикальномъ направленіи и въ горизонтальной плоскости въ слѣдъ ниже обрабатывающагося можетъ имѣть послѣдствіемъ истощеніе почвы въ нижнихъ слояхъ для растеній съ глубокопронизывающими корнями (стр. 500 и 502). Такое истощеніе почвы въ извѣстныхъ ея частяхъ можно назвать *мѣстнымъ* въ отличіе отъ *общаго* истощенія почвы во *всѣхъ ея частяхъ*.

Все, что мы сказали выше объ истощеніи почвы въ отношеніи всѣхъ питательныхъ веществъ вообще, остается совершенно вѣрнымъ и для каждого питательнаго вещества въ отдѣльности; такъ какъ растеніе не можетъ развиваться, а следовательно и дать какой либо урожай безъ котораго либо изъ питательныхъ веществъ (стр. 121) и, для образованія своей растительной массы, требуетъ извѣстнаго количественнаго отношенія между различными питательными веществами (стр. 123). Поэтому, почва, которая не въ состояніи доставить растенію котораго либо или нѣкоторыхъ изъ питательныхъ веществъ въ количествѣ, достаточномъ для полученія оплачивающаго издержки производства урожая, находится въ состояніи *частнаго истощенія* относительно одного или нѣсколькихъ питательныхъ веществъ—въ состояніи, которое слѣдуетъ отличать отъ состоянія *общаго истощенія во отношеніи всѣхъ питательныхъ веществъ*. Почва, истощенная частно въ отношеніи котораго либо или нѣкоторыхъ изъ питательныхъ веществъ, можетъ быть истощена такъ въ отношеніи всѣхъ растеній, (преимущественно при истощеніи ея въ отношеніи фосфорной кислоты), или же въ отношеніи какого либо одного или нѣкоторыхъ растеній, сохраняя въ тоже время свою производительность въ отношеніи другаго или другихъ растеній (преимущественно при истощеніи ея въ отношеніи кали или извести,

когда почва перестает производить растения требующія много кали: гречиху, свекловицу или требующія много извести — бобовыя растения, сохраняя въ то же время свою производительность относительно злаковыхъ растений, требующихъ сравнительно мало кали и извести). На этомъ основывается чередованіе растений (стр. 499).

Почва можетъ недоставлять растенію достаточнаго количества котораго либо или некоторыхъ изъ питательныхъ веществъ, или потому что она не содержитъ ихъ въ достаточномъ количествѣ вообще, или потому что не содержитъ достаточнаго количества ихъ въ удобоусвояемомъ для растений или въ удобномъ для перехода въ растеніе состояніи, по недостатку этихъ веществъ въ такомъ состояніи или по недостатку растворителей для нихъ въ почвѣ. Следовательно и *частное истощеніе* почвы можетъ быть *количественнымъ* или *качественнымъ*.

Сельскій хозяинъ не всегда довольствуется оплачивающими издержки производства урожаемъ, следовательно и состояніемъ почвы, обезпечивающимъ такіе урожаи; онъ стремится получать возможно большіе урожаи при наименьшихъ издержкахъ производства; тѣмъ болѣе, что съ увеличеніемъ урожая многія издержки производства остаются тѣ же (рента, налогъ, обработка), что и при меньшемъ урожаѣ; многія, правда, увеличиваются, но увеличиваются меньше нежели урожай (уборка); нѣкоторыя же даже могутъ уменьшаться (положье); такъ что съ увеличеніемъ урожая та же сумма издержекъ распределяется на сравнительно большое число четвертей, пудовъ и т. д. А потому, почва хотя неистощенная и производящая оплачивающіе издержки производства урожаи, можетъ въ глазахъ сельскаго хозяина быть все такъ *недостаточно производительной* и требовать усиленія ея производительности. Причины недостаточной производительности почвы тѣ же, что и истощенія; недостаточная производительность почвы можетъ происходить также отъ недостаточнаго количества одного, нѣсколькихъ или всѣхъ питательныхъ веществъ вообще или въ удобоусвояемомъ и въ удобномъ для перехода въ растеніе состояніи, въ извѣстныхъ только или во всѣхъ частяхъ почвы.

Возвратъ истощенной почвѣ утраченной ею способности производить оплачивающіе издержки производства урожаи или усиленіе производительной способности почвы, на сколько это зависитъ отъ количества, качества и размѣщенія питательныхъ для растенія веществъ въ почвѣ, — составляютъ *задачу удобрения почвы*.

Удобреніе почвы разрѣшаетъ свою задачу различными средствами, смотря по причинѣ истощенія или недостаточной производительности почвы. Если почва истощена или недостаточна производительна потому, что въ ней нѣтъ достаточнаго количества одного

или нѣсколькихъ или всѣхъ питательныхъ веществъ вообще для произведенія оплачивающаго издержки производства или большаго сравнительно съ прежнимъ урожаемъ, то удобреніе почвы въ состояніи возстановить или увеличить производительность почвы только внесеніемъ въ почву одного или нѣсколькихъ или всѣхъ питательныхъ веществъ въ недостающемъ почвѣ количествѣ. Если же почва истощена или недостаточно производительна потому, что въ ней нѣтъ только достаточнаго количества питательныхъ веществъ въ удобоусвояемомъ состояніи и растворителей, которые бы облегчали переходъ питательныхъ веществъ въ растеніе, то удобреніе почвы, смотря потому, что выгоднѣе въ данномъ случаѣ, можетъ возстановить или увеличить производительность почвы двоякимъ образомъ, или внесеніемъ въ почву недостающаго ей количества питательныхъ веществъ въ удобоусвояемомъ состояніи и растворителей, или же усиленіемъ (помощію механической обработки, улучшенія физическихъ свойствъ почвы) въ почвѣ процесса вывѣтриванія, который обогатилъ бы почву какъ питательными веществами въ удобоусвояемомъ состояніи насчетъ нерастворимыхъ питательныхъ веществъ почвы, такъ и растворителями преимущественно на счетъ органическихъ остатковъ почвы. Если, наконецъ, почва истощена или недостаточно производительна потому, что почвѣ недостаетъ въ извѣстныхъ только частяхъ ея достаточнаго количества питательныхъ веществъ, или вообще или въ удобоусвояемомъ состояніи, и растворителей, то удобреніе почвы для возстановленія или усиленія производительности почвы можетъ прибѣгнуть или къ внесенію недостающаго количества питательныхъ веществъ и растворителей въ истощенныя или недостаточно производительныя мѣста, или къ внесенію въ тѣ части почвы, которыя имѣютъ достаточное количество питательныхъ веществъ, такихъ веществъ, которыя способствовали бы распространенію питательныхъ веществъ на всѣ, а следовательно и на истощенныя и недостаточно производительныя части почвы, или, наконецъ, (помощію механической обработки) къ успешнѣйшему процессу вывѣтриванія въ истощенныхъ или недостаточно производительныхъ частяхъ почвы или къ тщательному смѣшенію этихъ послѣднихъ съ неистощенными и достаточно производительными частями почвы.

Что касается средствъ къ возстановленію и усиленію производительности почвы, которыя находятъ удобреніе почвы въ процессѣ вывѣтриванія подъ влияніемъ механической обработки почвы (стр. 436) и отпаденія почвы растеніемъ (стр. 133 и 437), то объ этомъ мы говорили выше равно какъ и о томъ, какъ механическая обработка почвы способствуетъ равномерному распределенію питательныхъ веществъ въ почвѣ (стр. 438 и 464). Поэтому, здѣсь мы ска-

жемь лишь о томъ, чего достигаетъ удобрение почвы помощью внесения въ почву питательныхъ веществъ и ихъ растворителей и перемѣстителей. При удобрении почвы питательныя вещества и ихъ растворители и перемѣстители рѣдно вносятся въ почву въ видѣ тѣхъ соединений, въ которыхъ они дѣйствуютъ, такъ какъ это стоило бы слишкомъ дорого; большей же частью вносятся въ смѣсь съ другими болѣе или менѣе полезными, а иногда и совершенно индифферентными для цѣлей удобрения веществами, часто даже вносятся и не въ видѣ тѣхъ соединений, въ которыхъ дѣйствуютъ, а въ видѣ другихъ, изъ которыхъ лишь въ самой почвѣ образуются первыя; они вносятся въ видѣ, такъ называемыхъ, *удобрительныхъ веществъ*.

### 2. Удобрительныхъ веществъ.

Число удобрительныхъ веществъ весьма велико, а потому обзоръ ихъ требуетъ известной ихъ классификаціи, группировки. Основаніемъ этой послѣдней весьма удобно можетъ служить происхожденіе удобрительныхъ веществъ, которыя доставляются или тремя царствами природы: минеральнымъ, растительнымъ и животнымъ, или заводами и фабриками въ видѣ отбросовъ и употребляются человѣкомъ для цѣлей удобрения въ сыромъ или болѣе или менѣе измѣненномъ видѣ, отдѣльно или въ смѣсь между собой. А потому, мы рассмотримъ удобрительныя вещества въ слѣдующихъ пяти группахъ: а, *удобрительныхъ веществъ царства минеральнаго*, б, *удобрительныхъ веществъ царства растительнаго*, в, *удобрительныхъ веществъ царства животнаго* г, *удобрительныхъ веществъ, получаемыхъ изъ отбросовъ скотоводства; заводовъ и фабрикъ* и д, *смысланныхъ удобрительныхъ веществъ*.

#### а) Удобрительныхъ веществъ царства минеральнаго.

аа) Известняки (стр. 69), известковые желваки, известковые туфы и мѣль состоятъ, главнымъ образомъ, изъ *углекислой извести*, къ которой примѣшиваются иногда: *углекислая магнезия*, глина въ болѣе значительномъ—а сѣристое желѣзо (желѣзный колчеданъ, паритъ), фосфорная кислота, щелочи (нази), органическое вещество въ менѣе значительномъ количествѣ.

Между плотными известняками различаютъ *обыкновенные* съ содержаниемъ углекислой извести не меньше 80%, *доломитовые* \*) и *гидравлическіе* съ значительнымъ содержаніемъ: первыя углекислой магнезии, вторые—глины и кремнезема (свыше 10%).

\*) Dolomитовый известнякъ вскипаетъ съ кислотой труднѣе обыкновеннаго; иногда только по взмѣльченію его въ порошокъ. Известняки вообще отличаются отъ сходныхъ съ ними иногда кварцевыхъ и полевошпатныхъ горныхъ породъ меньшей твердостью—первыя чертаются ножомъ, чего не дѣлаютъ послѣднія, и вскипаемъ, которое замѣчается у первыхъ при облитіи ихъ кислотой.

	ИЗВЕСТНЯКИ:				Доломитовый.	Гидравлическій.	ИЗВЕСТКОВЫЕ ЖЕЛВАКИ.	Мѣль.
	ОБЫКНОВЕННЫЕ.							
углекислой извести . . . . .	98,5	81,70	81,49	97,31	45,79	61,78	86	98
"    магнезии . . . . .	—	1,56	1,33	—	48,72	4,63	—	1
кремнистаго вещества . . . . .	—	12,43	14,91	—	—	—	—	—
глины . . . . .	1,5	—	—	1,31	1,77	27,53	11	—
кремнезема . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
глинозема . . . . .	—	—	1,65	0,03	1,33	2,82	—	1
окиси желѣза . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
желѣзнаго колчедана . . . . .	—	2,70	—	—	—	—	—	—
сѣрниокисл. извести (гипса) . . . . .	—	0,08	—	1,22	—	—	—	—
фосфорной кислоты . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
органическаго вещества . . . . .	—	1,30	—	—	—	—	—	—
воды . . . . .	—	—	—	—	2,01	3,24	—	—
	100,0	99,83	99,38	99,872	99,62	100,00	97	100

\*) въ томъ числѣ 0,4% щелочей (0,3% кали и 0,1% натра) \*) въ томъ числѣ и прочаго.

Для удобрения употребляются, однако, не известняки, а приготовляемая изъ нихъ *жирная известь*. Известняки обжигаются въ печахъ, куцахъ, напольныхъ или особыхъ известко-обжигательныхъ печахъ (см. ниже), которыя устраиваются для періодическаго или для непрерывнаго обжиганія, помощью каменнаго угля, кокса, торфа, дровъ и даже вереска, дрока и т. д.; при чемъ топливо смѣшивается съ известняками или нѣтъ. Смотря по роду известняка, употребленнаго для обжиганія, по роду топлива и по способу обжиганія, получается болѣе или менѣе *жирная*, болѣе или менѣе *тощая*, болѣе или менѣе свободная отъ разныхъ примѣсей известь.

Жирная известь, получающаяся изъ болѣе чистыхъ известняковъ, содержащихъ 95—99% углекислой извести, блѣдо цвѣта, при гашеніи ея поглощаетъ воды больше тощей (въ 2½ раза своего вѣса, при этомъ значительно увеличиваетъ свой объемъ (въ 3½ раза) и сильно разгорячается. Тощая же известь, которая получается изъ менѣе чистыхъ известняковъ, содержащихъ всего отъ 50 до 80% углекислой извести, болѣе частью желтовато-сѣраго цвѣта, при гашеніи вбираетъ воду менѣе жадно чѣмъ жирная, увеличивая при этомъ свой объемъ (въ 1½ раза, и разгорячается слабѣе жирной. Тощая известь можетъ быть обыкновенная, доломитовая или гидравлическая, смотря потому, изъ какого известняка она получена. Впрочемъ, она можетъ быть получена и изъ болѣе богатаго углекислой известью, обыкновеннаго известняка, если при обжиганіи не было принято предосторожностей, обуславливающихъ полное выдѣленіе углекислоты и предупреждающихъ сплавленіе углекислой извести или слишкомъ значительное образование и сплавленіе кремниекислой извести. Жирная известь, кромѣ примѣсей, содержащихся въ ней по происхожденію ея изъ того или другаго известняка, приобретаетъ, вслѣдствіе обжиганія, еще новыя въ водѣ топлива (см. ниже),

если обжигается въ смѣси съ топливомъ. Кромѣ того обжиганіе измѣняетъ находящіяся въ ней примѣси; такъ, превращаетъ сѣру колчедана въ сѣрную кислоту, которая, соединяясь съ известью, образуетъ гипсъ, или дѣлаетъ болѣе растворимыми щелочи находящіяся въ известнякахъ силикаты, вслѣдствіе дѣйствія на эти послѣднія извести при болѣе высокой температурѣ.

Известь вывозится въ поле для удобренія *гашеной* или *негашеной*. Негашеная (комовая, кипѣлка) известь имѣетъ видъ тѣхъ кусковъ известняка, изъ которыхъ она получена обжиганіемъ, и если эти куски намочить водой, то они, разгораясь, распадаются въ самый мелкій порошокъ болѣе или менѣе полно, смотря по чистотѣ извести и полнотѣ обжиганія; если же при этомъ, несмотря на достатокъ воды, остаются нераспадающіеся въ порошокъ куски, то, значитъ, известь нечиста или же не вполне обожжена. Распадающійся въ порошокъ часть извести соединяется химически съ извѣстнымъ количествомъ воды: 3 фунта чистой негашеной, ѣдкой извести поглощаютъ 1 фунтъ воды и даютъ 4 фунта гашеной извести или, химически, *гидрата извести*; то же количество воды, которое требуется для гашенія извести сверхъ этого послѣдняго, испаряется въ большомъ количествѣ, вслѣдствіе развивающейся при гашеніи высокой температуры. Жженая, ѣдкая известь, соединившись съ водой или превратившись въ гидратъ, начинаетъ поглощать углекислоту изъ окружающаго ее воздуха, превращаясь снова въ углекислую известь. Впрочемъ, жженая известь, оставаясь на воздухѣ, сама притягиваетъ изъ воздуха влагу, иначе *гасится произвольно*; если такое произвольное гашеніе происходитъ не подъ навѣсомъ, что требуетъ значительнаго помѣщенія, то известь можетъ гаситься и дождевой водой, при чемъ, въ случаѣ избытка влаги, она легко сваливается въ комокъ. Самопроизвольное гашеніе вообще невыгодно тѣмъ, что оно происходитъ медленно и много извести теряетъ свои ѣдкія свойства, превращаясь въ углекислую. Поэтому, самопроизвольному гашенію предпочитаютъ гашеніе полавкой и въ особенности погруженіемъ подъ воду, такъ какъ въ этихъ случаяхъ гашеніе происходитъ быстрѣе и можетъ быть употреблено надлежащее количество воды. Погруженіемъ известь гасится удобнѣе всего такъ: помѣщенная въ ивовыя корзины, вмѣщающія отъ 40 до 50 фунт. ея, она погружается въ наполненный водой чанъ такъ, чтобы быть совершенно покрытой водой. При этомъ замѣчается вначалѣ выдѣленіе заключающагося въ извести воздуха въ видѣ большихъ пузырей, которое черезъ 3—4 минуты почти совершенно прекращается—признакъ, что известь поглотила все нужное ей для гашенія количество воды. Тогда вынимаютъ корзину изъ-подъ воды и выбрасываютъ изъ нея известь въ кучу, въ которой она, по истеченіи  $\frac{1}{4}$  часа, распадается въ мельчайшій порошокъ.

66) *Гипса* волокнистаго, зернистаго (алебастръ) или землянистаго строенія состоитъ преимущественно изъ *водной сернокислой извести* съ примѣсью весьма незначительнаго количества постороннихъ веществъ.

Такъ напр. одинъ образецъ гипса содержалъ: кристаллическаго воднаго гипса 92,6%, глины 3,9%, углекислыхъ: извести 1,3% и магнѣзию 0,1%, желѣзнаго колчедана 0,8%, свободной сѣры (?) 0,7%, кремнезема 0,1% и гигроскопической воды 0,4%; потери при анализѣ составляли 0,1%. Гипсъ отличается отъ известняка меньшей твердостью—онъ чертится ножомъ, известнякъ пилѣ; растворимостью въ водѣ—онъ хотя мало но растворяется въ водѣ (1 часть его въ 400—500 част. воды), тогда какъ углекислая известь почти нерастворима въ водѣ; наконецъ, нескипавимъ съ кислотами—гипсъ почти нерастворимъ въ водѣ; наконецъ, нескипавимъ съ кислотами—гипсъ несовѣрнъ чистый, вскипаетъ съ кислотами лишь въ началѣ \*). Кромѣ того, хотя рѣже, употребляется для удобренія плотный, кристаллическій значительно твердый *ангидритъ*—безводная сѣрновислая известь.

Для удобренія употребляется *обоженный* (лишенный воды) или *необоженный* гипсъ довольно безразлично, хотя многіе избѣгаютъ употребленія перваго, который, отвердѣвая съ водой, легко образуетъ помки и потому можетъ быть вреденъ на влажной почвѣ; но какъ тотъ такъ и другой—всегда въ возможно мелко измельченномъ состояніи. Обжиганіе же облегчаетъ измельченіе, хотя требуетъ ѣдкостораго расхода на топливо.

Гипсъ обжигается въ умѣренномъ жару, несвыше 160° Ц. Небольшія количества гипса, по предварительномъ измельченіи, обжигаются въ желѣзныхъ котлахъ или на плоскихъ желѣзныхъ противняхъ при постоянномъ помѣшываніи; обжиганіе оканчивается, если холодная металлическая пластинка, которую держатъ надъ гипсомъ, неповрывается болѣе водой, если, значитъ, удалена изъ гипса вся вода. Большія же количества его обжигаются въ печахъ подобныхъ хлѣбопечарнымъ или, даже, въ самыхъ хлѣбопечарныхъ печахъ, по вынутіи хлѣбовъ. По истопленіи печи дровами, какъ для печенія хлѣбовъ, очищаютъ подъ печи отъ угля, когда температура достаточно высока, и разсыпаютъ гипсъ въ несильномъ большихъ кускахъ. Затѣмъ, закрываютъ всѣ отверстія въ печи, за исключеніемъ одного въ верхней части топчанаго отверстія, и вынимаютъ гипсъ, когда онъ выдѣлитъ всю воду, въ чемъ убѣждаются помощью холодной металлической пластинки, вносимой черезъ оставленное отверстие. Послѣ этого печь можетъ быть снова вытоплена и т. д. Гипсъ можно обжигать и въ известко-обжигательныхъ печахъ, особенно периодическихъ съ зольникомъ. Здѣсь, какъ и при обжиганіи извести, сперва выводитъ свой изъ большихъ камней, а затѣмъ панозняется печь камнями такъ, чтобы большіе изъ нихъ приходились ближе къ топкѣ и въ срединѣ печи, а меньшіе на верху и у стѣнъ печи. По наполненіи печи, поддерживается освобождающійся изъ печи легкаго дерева, хвороста до тѣхъ поръ, пока освобождающійся изъ печи воздухъ небудетъ содержать болѣе влаги, что узнается прежде указаннымъ способомъ. Но, даже при самомъ старательномъ управленіи огнемъ, всегда близящіе къ огню камни нагрѣваются слишкомъ сильно, такъ что спекаются или даже сплавляются на поверхности. Для обжиганія гипса употребляютъ также четырехугольныя пространства, глубиной 18 и шириной 9 фут.,

\*) Для различенія химическимъ путемъ можно руководствоваться связаннымъ на стр. 161.

окруженные тремя стѣнами, вышиной въ 9 фут., и покрыты легкой крышей. Въ этомъ пространствѣ параллельно боковымъ стѣнамъ, устраиваются очелки изъ болѣе крупныхъ камней и пространство поверхъ ихъ нацѣпляется камнями. Въ очелкахъ помощью хвороста поддерживается умѣренный огонь. Конечно, удобнѣе вмѣсто такой открытой середины печи, устраивать печь съ четырьмя стѣнками, подобную кирпиче-обжигательной безъ зольника. Безъ сомнѣннн выгодно сожигать топливо въ печи съ зольникомъ, в потому печь для обжиганнн гипса можетъ совершенно походить на кирпиче-обжигательную печь съ зольниками, или можно даже весьма хорошо употребить для обжиганнн гипса небольшую кирпиче-обжигательную печь. Гипсъ измельчается въ малыхъ количествахъ въ ступѣ, въ большихъ—подъ бѣгунами.

в) *Поваренная соль*, употребляющася для удобрения, содержитъ всегда 0-6% съ хлористымъ натріемъ, ея главной составной частью, большее или меньшее количество естественныхъ (сѣрнокислыхъ и хлористыхъ извести, магнези, кали и натра, углекислой извести, песку глинн, воды и т. д.) или искусственныхъ (папр. уголь, точеный кирпичъ) примѣсей; такъ какъ для удобрения, въ виду высокой цѣны болѣе чистой соли по причинѣ употребленнн ея въ пищу и существованнн авица, употребляется или мѣтѣе чистая отъ природы или же свободная отъ авица, испорченная искусственными подѣлками соль.

Такъ, удобрительная соль изъ Велички, испорченная искусственной подѣлкой углн, содержитъ: 90% хлористаго натріа, 0,5% гипса, 2% углн и 7,5% постороннихъ веществъ.

г) *Съемочная соль*, которую доставляютъ верхніе слои нѣкоторыхъ залежей каменной соли иногда весьма значительной толщины, напр. въ 760 фут. въ Прусскихъ Стассѣуртскихъ копнхъ, и которая содержитъ въ себѣ большее или меньшее, но всегда значительное количество сѣрнокислыхъ и хлористыхъ солей кали, \*) натра, магнези и извести, составляющихъ обыкновенно примѣси нечистой поваренной соли.

Эти соли образуютъ различные минералы: *каинитъ* (сѣрнокислыи кали и магнези, хлористый магній и вода), *полигалитъ* (сѣрнокислыи известъ и магнези и кали, хлористый магній и вода), *каринитъ* (хлористые кали и магній и вода) и содержатся въ различныхъ частяхъ слоя съемочной соли въ весьма различныхъ количествахъ, какъ показываютъ слѣдующіе анализы четырехъ образцовъ съемочной соли.

Углекислой извести . . . . .	—	—	4,4	0,33
Сѣрнокислой " . . . . .	—	—	19,1	2,00
Борнокислой магнези . . . . .	—	—	—	4,10
Сѣрнокислой " . . . . .	—	—	2,4	—
Хлористаго магніа . . . . .	31,49	20,80	—	22,73
натріа . . . . .	2,69	38,48	57,5	29,03
Сѣрнокислаго кали . . . . .	15,79	9,28	2,0	19,20
натра . . . . .	14,34	10,88	1,9	17,21

\*) Залежь калиевыхъ солей открыта также въ Величѣ (Галиція), легко можетъ быть открыта и у насъ.

Песку и глинн . . . . .	—	1,09	5,6	1,76
Воды . . . . .	35,72	19,47	7,1	3,58

Въ послѣднее время изъ различныхъ минераловъ, находящихся въ слояхъ съемочной соли, стали готовить: 1) сырое сѣрнокислое кали, 2) концентрированные калиевыи соли: а) трехъ и б) пятиконцентрированную, 3) сырую кали-магнезию, называемую также калиевымъ удобрениемъ, 4) очищенное сѣрнокислое кали и б) очищенную сѣрнокислую кали-магнезию—туки, въ которыхъ гарантируется известное содержаніе кали \*), которые продаются въ состояннн известнаго порошка, но которыхъ названіе не всегда отвѣчаетъ химическому составу, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы:

	1.	2 а.	2 б.	3	4.	5.
Сѣрнокислой извести . . . . .	3,18	3,27	0,36	—	0,09	—
магнези . . . . .	4,38	8,63	0,69	34,90	—	37,0
Сѣрнокислаго кали . . . . .	8,25	—	—	5,26	89,84	54,0
натра . . . . .	—	—	—	—	5,39	—
Хлористаго магніа . . . . .	9,52	1,78	1,62	—	—	—
натріа . . . . .	48,00	26,63	15,00	34,00	1,06	2,5
каліа . . . . .	7,47	47,23	76,00	19,37	—	—
Извести . . . . .	0,95	—	—	—	—	—
Магнези . . . . .	2,40	0,75	—	1,21	1,56 <sup>1)</sup>	—
Окиси желѣза . . . . .	—	0,34	—	—	—	—
Окиси желѣза и глинозема . . . . .	0,73	—	—	—	—	—
Сѣрной кислоты . . . . .	2,67	—	—	—	—	—
Песку . . . . .	3,67	1,47	0,57	—	—	—
Глинн, желѣзплетуч. золь . . . . .	—	—	—	3,50	—	—
Легучей золь . . . . .	—	—	—	—	0,35	—
Нерастворим. сост. частей . . . . .	—	—	—	—	0,71	3,0
Воды . . . . .	8,77	8,91	5,76	1,76	—	—
	100,00	99,21	100,00	100,00	99,00	100,0.

1) выствъ съ взвѣсомъ и т. д.

д) *Апатиты, фосфориты, самородъ* (рогачъ, черный камень), *остеолиты* и *копралиты*, содержащіе фосфорнокислую известъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ различныхъ примѣсей.

*Апатитъ* (стр. 70) встрѣчается въ видѣ правильныхъ кристалловъ, въ видѣ только кристаллической массы, въ видѣ волокнистой, листоватой, грубозернистой массы или даже въ видѣ круглыхъ зеренъ бѣлаго, сѣраго, желтаго, зеленого, синяго, свѣтло-краснаго до свѣтло-бураго и даже краснаго цвѣта. Въ болѣе чистомъ видѣ оль состоитъ изъ нерастворимой (трехосновной) фосфорнокислой извести (92,31%) и фтористой извести (7,69%) или изъ первой (89,38%) и хлористой извести (10,62%); въ мѣтѣе чистомъ аморф-

\*) Въ заводѣ Д-ра А. Франка въ Стассѣуртѣ 1 таможенн. центнеръ или пудъ

	1	2 а.	2 б.	3	4	5
съ гарантированными						
% кали	10-12%	30-33%	50-53%	16-18%	38% или 50-52%	28-30% <sup>а)</sup>
стоить грошей пликкоп.	15	50	80	25	100	147 <sup>1/2</sup>

считая по металлическому или нормальному курсу, приблизительно.

номъ видѣ апатитъ встрѣчается въ видѣ массы различнаго цвѣта и плотности, называемыхъ *фосфоритами*. *Остеолитами* и *копролитами* называются также менѣ чистыя фосфорнокисло-известковыя массы, встрѣчающіяся въ видѣ окаменѣлыхъ костей допотопныхъ животныхъ (остеолиты), или почво-видныхъ массъ величиной отъ лѣнаго орѣха до куриного яйца и болѣе, окрашенныхъ въ болѣе или менѣе темножелтый, даже черноватый цвѣтъ, и представляющихъ или окаменѣлыя изверженія допотопныхъ животныхъ (собственно копролиты) или фосфорнокисло-известковыя сростки (называемые иногда также копролитами). Фосфорнокислая известь нерѣдко служитъ цементомъ, связываетъ песчинки (кварцевыя), образуя сростки въ видѣ плитъ коричневаго цвѣта или двойнаго рода кругляковъ: сѣраго, сѣропато-чернаго, зеленовато-чернаго и коричневаго цвѣта, съ гладкой, какъ-бы полированной поверхностью и съ ровнымъ изломомъ землистаго сложенія и сѣраго цвѣта, переходящаго на краяхъ въ черный; или зеленовато-чернаго, коричневаго или сѣраго цвѣта съ неровной поверхностью или съ покрывающей ихъ блестящей пленкой, если они обтерты, и съ неровнымъ песчанистымъ изломомъ. Такая плита и такіе кругляки подъ названіемъ *саморода, чернаго камня, рота* встрѣчаются въ большемъ количествѣ у насъ, иногда непосредственно подъ верхнимъ слоемъ земли, между рѣками Десной и Волгой, въ губерніяхъ: Смоленской, Орловской, Курской, Воронежской, Тамбовской, Симбирской и Саратовской, преимущественно же въ Орловской, Курской, и Воронежской губ. и въ меньшемъ количествѣ по берегамъ Урала и въ губерніяхъ: Нижегородской, Московской, Ярославской, Новгородской, С.-Петербургской, Гродненской, Подольской и Киевской.

Слѣдующая таблица показываетъ составъ этихъ различныхъ минеральныхъ массъ, употребляемыхъ для удобренія почвы подъ различными названіями. (См. 553 стран.).

Эти минеральныя вещества въ ихъ естественномъ видѣ непригодны для удобренія, такъ какъ нераспредѣлимы въ почвѣ съ равномерностію, которой требуетъ задача удобренія, и мало доступны растворителямъ. А потому, для устраненія этихъ послѣднихъ неудобствъ, они подвергаются или *одной механической обработкѣ* или *механической и затѣмъ еще химической обработкѣ*. Механическая обработка можетъ заключаться или въ одномъ измельченіи ихъ. (напр. апатитовъ, болѣе богатыхъ содержаніемъ фосфорной кислоты фосфоритовъ, копролитовъ) помощью особенныхъ дробильныхъ машинъ и жернововъ, при чемъ получается минеральное вещество въ состояніи *болѣе или менѣе мелкаго порошка*, или въ измельченіи и подсываніи продуваніи (напр. саморода, менѣе богатыхъ фосфорной кислотой фосфоритовъ), которымъ отдѣляются болѣе мелкія, содержащія фосфорную кислоту частичцы (цемента саморода) отъ болѣе крупныхъ, не содержащихъ фосфорной кислоты (песокъ саморода), при чемъ получается *болѣе мелкій порошокъ* минеральнаго вещества, *болѣе или менѣе обогащенный въ содержаніи фосфорной кислоты* сравнительно съ минеральнымъ веществомъ въ его естественномъ состояніи. Измельченіе и подсываніе—механическая обработка, измельчая минеральное вещество, увеличивая поверхность его, на которую могутъ дѣйствовать растворители, и увеличивая въ немъ

	Самородъ													
	Апатиты.		Фосфориты.		Остеолиты.		Копролиты.		Кругляки.				Плиты.	
Фосфорной кислоты .....	41,54	43,28	19,41	47,16	25,32	6,99	26,75	17,90	22,07	28,65	13,20	14,25		
Извести .....	53,46	53,50	24,20	48,16	35,42	12,26	45,39	33,58	37,90	43,60	22,40	22,85		
Фосфорнокислой извести, вычисленной по фосфорной кислотѣ .....	90,66	94,48	42,37	92,03	55,27	15,25	58,39	39,08	48,13	62,54	28,81	31,06		
Оксидъ желѣза .....	1,79	—	0,86	1,56	2,07	—	1,87	—	—	—	—	—		
Глинозема .....	—	—	4,61	—	2,30	—	2,57	0,53	1,07	2,00	0,25	0,30		
Фосфорнокислой оксидъ желѣза и глинозема .....	—	—	—	4,97	—	—	—	—	—	—	—	—		
Углекислоты .....	—	—	—	2,21	6,98	3,45	5,13	—	—	—	—	—		
Углекислой извести, вычисленной по углекислотѣ .....	—	—	—	—	15,87	8,84	11,66	—	—	—	—	—		
Кали .....	—	—	—	—	0,06	4,69	0,84	—	—	—	—	—		
Натра .....	—	—	1,27	0,75	—	1,31	0,70	0,44	0,44	0,90	0,25	0,24		
Магnezія .....	—	—	13,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Зависа желѣза .....	—	—	—	—	—	—	1,06	—	—	—	—	—		
Сѣрной кислоты .....	—	—	—	—	—	—	4,95	—	—	—	—	—		
Фтора и потери .....	—	—	—	—	14,67	—	—	—	—	—	—	—		
Фтористой извести .....	3,07	сѣды	3,39	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Хлористаго калия .....	4,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Хлористаго натрія .....	—	—	—	—	—	—	1,96	сѣды	—	—	—	—		
Силикаты и кремневоы кислоты .....	—	0,29	13,72	4,97	—	—	6,22	—	—	—	—	—		
Нерастворимаго кварцеваго песку .....	—	—	—	—	—	—	—	34,89	25,87	9,15	57,10	53,70		
Нерастворимаго въ кислотѣ органическаго вещества .....	—	—	—	—	—	—	—	—	0,53	1,00	0,30	0,40		
Органическаго вещества .....	—	—	9,93	—	—	74,03	—	—	—	—	—	—		
Воды .....	—	—	1,90	1,31	2,70	—	—	4,01	—	—	—	—		

Содержаніе большаго или меньшаго количества (отъ 15 до 30%) фосфорной кислоты въ самородѣ опредѣляется содержаніемъ въ этомъ послѣднемъ большаго или меньшаго количества цемента (который почти всегда содержитъ одинаковыя количества фосфорной кислоты — около 30%) сравнительно съ количествомъ зеренъ песка, который онъ связываетъ.

содержаніе фосфорной кислоты, дѣлаетъ его удобо-распредѣлимѣе и доступнѣе для растворителей. Но, растворимость фосфорной кислоты въ такомъ минеральномъ веществѣ можетъ быть еще болѣе увеличена, если измѣнить химическую природу соединенія, въ которомъ находится въ немъ фосфорная кислота, обработкой его обогащеннаго порошка сѣрной кислотой. Эта послѣдняя переводитъ нерастворимую (трехосновную) фосфорнокислую известь минеральнаго вещества



въ растворимую (одноосновную, кислую), отнимая у первой часть извести и образуя съ известью гипсъ, а самое минеральное вещество превращаетъ въ, такъ называемый, суперфосфатъ.

Въ фосфорнокисло-известковыхъ минеральныхъ веществахъ заключаются еще другія фосфорнокислыя и углекислыя соли, съ основаніями которыхъ соединяется сѣрная кислота, а потому необходимо имѣть эти послѣднія въ виду при опредѣленіи количества сѣрной кислоты, необходимаго для того, чтобы, при приготовленіи суперфосфата, превратить то или другое количество нерастворимой фосфорнокислой извести въ растворимую. Для этого на 100 част. находящихся въ измельченномъ минеральномъ веществѣ:

необходимо 900 частей сѣрной кислоты:  
безводной—англійской—удѣльн. вѣса 1,72  
или 60° по Воле

трехосновной фосфорнокислой извести . . . .	43,2	52,9	67,0
" " магнези . . . . .	54,9	67,2	85,1
" " закиси желѣза . . . . .	67,0	82,1	103,9
фосфорнокислой окиси желѣза . . . . .	79,5	97,4	123,3
фосфорнокислого глинозема . . . . .	88,8	108,8	137,7
углекислой извести . . . . .	80,0	98,0	124,0

Употребленіе соляной вмѣсто сѣрной кислоты неудобно, потому что при обработкѣ фосфоритнаго порошка соляной кислотой образуется хлористый кальцій—легко растворимое соединеніе, дѣйствующее въ большей части случаевъ вредно на растенія. Но гипсъ, образующійся при приготовленіи суперфосфата помощію сѣрной кислоты, облекая собой части минерала, на которыя еще неподдѣйствовала сѣрная кислота, можетъ препятствовать полному превращенію нерастворимой фосфорнокислой извести въ растворимую и иногда оставлаетъ вслѣдствіе этого свободной часть сѣрной кислоты, которая, жадно поглощая воду, препятствуетъ просушкѣ суперфосфата; а потому, замѣна  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  части всего количества потребной сѣрной кислоты соляной, устраняющей эти неудобства, не только возможна, но можетъ быть даже выгодной. Слѣдующая таблица показываетъ составъ \*) просто измельченнаго въ порошокъ саморода (1), обогащеннаго порошка саморода (2) и растворимой и нерастворимой въ водѣ частей суперфосфата (3) изъ обогащеннаго порошка саморода.

	1.	2.	3.	
			растворимая часть = 39,84%	нерастворимая часть = 60,16%
Трехосновной фосфорнокислой извести . . . . .	36,60	42,05	—	19,84
Трехосновной фосфорнокислой магнези . . . . .	0,52	1,30	—	0,13
Фосфорнокислой окиси желѣза . . . . .	—	—	0,76	3,35
(въ нихъ нерастворимой фосфорной кислоты) . . . . .	17,05	19,97	—	10,74

\*) Эти туки получены съ Уколовскаго завода для производящихся при Аладеміи и Земледѣльческихъ училищѣхъ опытовъ надъ фосфоритными туками. Анализы всѣхъ трехъ приведены въ химической лабораторіи Аладеміи.

Одноосновной фосфорнокислой извести . . . . .	—	—	3,55 (съ водою).	—
Одноосновной фосфорнокислой магнези . . . . .	—	—	0,36 (съ водою).	—
(въ нихъ растворимой фосфорной кислоты).	—	—	2,74	—
Растворимой фосфорной кислоты . . . . .	—	—	11,08 (съ водою).	—
Сѣрнокислой извести . . . . .	1,45	1,60	14,76 (безъ воды).	11,83 (безъ воды).
Углекислой " . . . . .	11,25	12,29	—	—
Фтористаго кальція . . . . .	5,52	6,98	—	—
Окиси желѣза и глинозема . . . . .	1,00	1,16	—	—
Органическаго вещества . . . . .	0,76	0,90	—	—
Кварцеваго песку . . . . .	42,63	31,05	—	25,02
Воды . . . . .	—	—	9,08	—
	99,73	100,27	39,59	60,17
			99,76.	

Для приготовленія суперфосфата, котораго анализъ приведенъ здѣсь, по всей вѣроятности взяты весьма обогащенный порошокъ саморода, который содержитъ слишкомъ 50% фосфорнокислой извести; сѣрной же кислоты взято около  $\frac{2}{3}$  того количества, которое взято было бы для полного превращенія нерастворимой фосфорнокислой извести въ растворимую \*). При употребленіи для приготовленія суперфосфата сѣрной кислоты въ меньшемъ количествѣ, нежели нужно для полного превращенія трехосновной фосфорнокислой извести въ одноосновную, какъ показываютъ наблюденія, образуется собственно соответствующаго количеству взятой сѣрной кислоты количества одноосновной фосфорнокислой извести о-бокъ съ трехосновной фосфорнокислой известью, но образуются весьма разнообразныя фосфорнокисло-известковыя соединенія и свободная фосфорная кислота, которая встрѣчается довольно постоянно въ суперфосфатахъ.

Приготовленіе этихъ туковъ составляетъ обыкновенно заводское производство. Уколовскій заводъ (Курской губ. Щигровскаго уѣзда, въ с. Уколовѣ, черезъ Будановскую станцію Московско-Курской желѣзной дороги) приготовляетъ, впрочемъ, еще болѣе обогащенные въ отношеніи фосфорной кислоты туки, чѣмъ приведенные, по слѣдующимъ цѣнамъ за пудъ . . . . . 20 коп. 35 коп. 50 коп. при содержаніи фосфорной кислоты въ 32% до 50% до 62% Суперфосфаты же приготовляются этимъ заводомъ за пудъ . . . . . 60 коп. 75 коп. 90 коп.

\*) Для полного превращенія въ растворимую фосфорнокислую известь нерастворимой фосфорнокислой извести при приготовленіи суперфосфата изъ приведеннаго подъ 2 обогащеннаго порошка саморода потребовалось бы на 100 ч. порошка слѣдующее количество сѣрной кислоты гд. в.  $1,72 : 42,35 \times 0,67 + 1,30 \times 0,85 + 12,23 \times 1,24 + 1,16 \times 3 = 47,93$ , почти 48 частей. Чѣмъ больше сырой матеріалъ содержитъ углекислой извести, окиси желѣза и глинозема, тѣмъ не выгоднее онъ для приготовленія суперфосфата.

при содержаніи растворимой фосфорнокислой извести.	6,90%	12,00%	18,30%
» » » фосфорной кислоты.	5,35%	7,25%	11,00%
» » нерастворимой фосфорнокислой извести.	25,45%	0,45%	6,3%
» » » фосфорной кислоты.	11,87%	14,73%	3,35%

ее) *Чилийская* (натровая, кубическая) селитра, накопленная природой въ большихъ количествахъ въ Чили, въ томъ нечистомъ состояніи, въ которомъ продается для удобрительныхъ цѣлей, содержитъ 0-бокъ съ преобладающимъ въ ней азотнокислымъ натромъ, состоящимъ изъ 63,53% азотной кислоты, въ томъ числѣ 16,47% азота, и 36,47% натра, отъ  $\frac{1}{2}$  до 5% примѣсей (поваренной соли, сульфата натрия, песку, воды...). Она употребляется для удобрения въ видѣ мелкаго порошка.

#### б) Удобрительныя вещества царства растительнаго

могутъ быть: или *убранная съ известнаго мѣста различнаго рода растительная масса* (солома, листья и т. д.), которая употребляется большей частью для удобрения не того мѣста, съ котораго она взята; или *урожайныя остатки*, въ видѣ жнивья, дерншы, идущіе на удобрение мѣста произрастанія оставляющихъ ихъ растений; или же, такъ называемое, *зеленое удобрение*, т. е. растенія, нарочно выслѣяны на мѣстѣ, которое предполагается удобрить ими, и достигшія уже значительной степени развитія, большей частью цвѣтущія.

Изъ перваго ряда удобрительныхъ веществъ царства растительнаго назовемъ: соломы разныхъ полевыхъ растений, воздѣлывающихся для зерна (напр. хлѣбныхъ злаковъ) или для листьевъ и цвѣтковъ (напр. табака, хмѣля); листья и стебли корнеплодныхъ (свеклы, моркови и т. д.) и клубневыхъ растений (картофеля, земляной груши); листья листовыхъ и хвойныхъ деревьевъ (лѣсной сорь), верескъ, папоротники, хвощи, различныя полевые сорные травы, дерезу (*Spartium scorarium* L.), вѣшникъ, камышь, осоки, ситники, хвощи и морскія водоросли. Составъ этихъ различныхъ веществъ видѣнъ изъ помѣщенной въ приложеніи къ этой книгѣ таблицы химическаго состава кормовыхъ и подстилочныхъ средствъ. Эти вещества, за исключеніемъ морскихъ водорослей, употребляются для удобрения почти всегда въ смѣси съ другими удобрительными веществами, преимущественно животными изверженіями, какъ подстилочныя средства, почему о нихъ будетъ рѣчь ниже.

Впрочемъ, у насъ съ одной стороны встрѣчается такое изобиліе соломы, что, при недостаточномъ свѣтоводствѣ, все количество имѣющейся соломы не можетъ быть употреблено въ кормъ или подстилку и такимъ образомъ переработано въ удобрительное вещество; съ другой — у насъ есть немало нечерноземныхъ почвъ, нуждающихся для своего улучшения въ значительномъ увеличеніи въ нихъ содержанія органическаго вещества, а потому нелишнимъ будетъ привести здѣсь сдѣланный въ Шведіи опытъ успешнаго превращенія соломы въ удобрительное вещество поммо скотнаго двора и давно употребительный во Франціи способъ Жоффре превращенія въ удобрительное вещество поммо же скотнаго двора другихъ растительныхъ массъ. Въ первомъ случаѣ солома была сложена въ кучу 6—8 фут. вышины, промочена, затѣмъ, водой, въ которой размочены и взболтаны были расовые жмыхи, и прикрыта, наконецъ, для удержанія газовъ, развивающихся во время броженія внутри кучи, слоемъ земли въ 4—5 дюйм. толщины. По истеченіи мѣсяца, куча была переложена и снова промочена и оставлена въ покое до тѣхъ поръ, пока масса не оказалась пригодной для вывозки въ поле какъ хлѣвнаго навоза. Изъ 30 возовъ соломы и 9 пудовъ расовыхъ жмыховъ было получено, такимъ образомъ, черезъ 2½ мѣсяца, около 30 возовъ удобрительнаго вещества, который (1) по сравненію съ хлѣвнымъ навозомъ (2) содержалъ:

	1	2
воды . . . . .	74,36 %	79,30 %
органическаго вещества . . . . .	15,63 „	14,01 „
золи . . . . .	10,01 „	6,69 „
въ томъ числѣ: азота . . . . .	0,23 „	0,41 „
фосфорной кислоты . . . . .	0,10 „	0,20 „
калі . . . . .	0,17 „	0,50 „

Десятина земли, при вывозѣ на нее 2400 пуд. этого навоза (1) сравнительно съ такимъ же количествомъ хлѣвнаго навоза (2), получила бы:

	1	2
переизбытка органическаго вещества . . . . .	375,0 пуд.	338,0 пуд.
золиныхъ частей . . . . .	240,0 „	160,0 „
азота . . . . .	5,7 „	9,6 „
фосфорной кислоты . . . . .	2,4 „	4,8 „
калі . . . . .	4,0 „	12,0 „

Недостающее въ соломенномъ навозѣ, сравнительно съ хлѣвнымъ, количество азота, фосфорной кислоты и кали можетъ быть пополнено прибавленіемъ соответствующаго количества доневыхъ жмыховъ, фосфорновислого-известковыхъ туфовъ и золи. Вторымъ способомъ Жоффре разнится отъ предшлагаго тѣмъ: 1) что превращается въ навозъ не одна солома, но и различныя растительныя вещества, какъ-то: сорные травы, верескъ, дереза, тростники, даже древесныя вѣтви, при чемъ болѣе грубыя, твердыя вещества должны быть изрѣзаны на части (2, 3 пал болѣе) или же размяты, напр. повозками при настлѣкѣ ихъ на проважикъ мѣстахъ. 2) Для смачиванія растительной массы употребляется жидкость, приготовляемая изъ различныхъ способныхъ ускорить разложеніе растительной массы веществъ, напр. изъ воды, въ которой гноятся болѣе сочныя травянистыя растенія, напр. крапива, молочай, огуречная трава, живокость и т. д. и въ которой затѣмъ растворяются животныя изверженія, сажа, гипсъ, известь, зола и т. д.; или, что проще, изъ человеческихъ и прочихъ изверженій, извести и золи, которыя распускаются въ водѣ. Такъ, напр., если взять по  $\frac{1}{2}$  четверти названныхъ веществъ, то, при достаточномъ количествѣ воды, можно превратить или въ навозъ около

50 пудовъ вереска, тростника, дрова и другихъ полудкустарныхъ растений и около 25 пуд. соломы. 3) На несколько покатомъ, хорошо утрамбованномъ мѣстѣ, окруженномъ небольшою земляною валомъ, въ предупрежденіе стеканія съ него дождевой воды и употребляемой для поливки жидкости, и находящемся вблизи воды, чтобы устранивъ расходы на подвозку этой послѣдней, растительныя вещества, предварительно хорошо промоченныя въ жидкости находящейся въ резервуарѣ, помѣщаемомъ возлѣ мѣста закладки кучи, въ самомъ низшемъ мѣстѣ этого послѣдняго, укладываются по-слобно и возможно плотно въ цилиндрическую кучу вышиною 6—9 фут., заливаются хорошенько жидкостью, прикрываются соломой, травами или досками и убиваются хорошенько доназой по окружности кучи. Къ концу вторыхъ сутокъ масса приходитъ въ броженіе, такъ что температура внутри ея повышается до 12—16°. а къ концу влтыхъ паизааетъ издавать запахъ навоза; въ это время если только прекратилось истеченіе жидкости изъ кучи, производятъ первую поливку ея, помощью насоса или ведеръ, жидкостью изъ того же резервуара, въ которомъ смачивались растительныя вещества и въ который добавляютъ воду, по мѣрѣ убыли ея изъ него для поливки; предварительно поливки снимаютъ покрывку и порыхляютъ вилами поверхность кучи, а когда окончится поливка снова прикрываютъ кучу. Въ седьмые сутки, примерно, и въ девятые когда температура внутри кучи достигаетъ температуры 60°, повторяютъ поливку, при чемъ, раскрывъ каждый разъ кучу, производятъ поливку въ дыры, продѣлываемыя въ кучѣ: въ первый разъ на глубину 1½ арш., а во второй глубже; но окончаніи же поливки, утрамбовываютъ каждый разъ кучу, задылываютъ дыры и снова прикрываютъ кучу. Послѣ послѣдней поливки температура массы понижается до 48° и даже 40°; броженіе стихаетъ и масса остается въ такомъ состояніи нѣкоторое время, прежде нежели будетъ употреблена для удобренія. Вообще броженіе можетъ быть ослаблено и даже остановлено сильной поливкой. Все время притовленія навоза необходимо наблюдать затѣмъ, чтобы стекающая жидкость не терялась, а, стекая въ резервуаръ, могла бы служить для новыхъ поливокъ.

Конечно, способъ этотъ въ описанномъ видѣ требуетъ много рабочихъ рукъ и потому едва ли можетъ найти большое примѣненіе у насъ, но онъ можетъ служить въ нѣкоторой степени руководствомъ въ подобныхъ случаяхъ полезнаго обращенія растительныхъ массъ въ навозъ помимо скотнаго двора. Такое превращеніе растительныхъ массъ въ навозъ, требуя извѣстнаго тѣла, для успѣха своего выполненія не можетъ производиться въ теченіи зима, а должно происходить въ теченіи весны, лѣта или осени; что еще болѣе затрудняетъ, конечно, его примѣненіе, такъ какъ въ это время рабочія руки менѣе свободны; но бывають все же свободны.

Морскія же водоросли въ прибрежныхъ странахъ употребляются перѣдко сами по себѣ въ сѣбжемъ состояніи, въ какомъ они выбрасываются моремъ на берегъ или собираются съ выступающихъ изъ моря скалъ, или же въ вышечелочномъ дождии и болѣе или менѣе сухомъ состояніи. Масса морскихъ водорослей обыкновенно пропитана въ большемъ или меньшемъ количествѣ морской солью и содержитъ примѣсь частей рыбныхъ организмовъ и полиповъ, раковинъ и т. д.

Составъ втораго ряда удобрительныхъ веществъ царства растительнаго видѣнъ изъ приведенныхъ на стр. 493 цифръ. Урожайные остатки употребляются, конечно, въ дѣло въ томъ видѣ, въ которомъ они остаются растениями.

Наконецъ, для зеленого удобренія употребляются весьма различныя растенія; главнымъ образомъ, однако: изъ бобовыхъ растений

люпинны, бѣлый и желтый, конскіе бобы, пика, мясокрасный клеверъ (инкарнатъ); изъ крестоцвѣтныхъ—бѣлая горчица, рапсъ и сурфинна; изъ гречишныхъ—гречиха; изъ гвоздичныхъ—шпергель (то-рица) и изъ злаковыхъ—рожь.

Растеніе тѣмъ лучше для зеленого удобренія; 1) чѣмъ болѣе оно, при ответственности его данному климату, мирится съ малоплодородной почвою въ силу способности его корней легко выбирать пищу изъ почвы (стр. 500); 2) чѣмъ болѣе корни его углубляются въ почву и обогащаютъ, вслѣдствіе этого, верхніе слои почвы питательными для растенія веществами на счетъ нижнихъ; 3) чѣмъ болѣе растительная масса, которую оно образуетъ и чѣмъ лучше отбѣиваетъ оно почву; 4) чѣмъ легче разлагается образуемая имъ растительная масса, слѣдовательно чѣмъ болѣе содержитъ она воды, бѣлковыя вещества (азота) и чѣмъ менѣе—древесины и кремневой кислоты (стр. 91); 5) чѣмъ быстрѣе образуетъ оно эту массу, слѣдовательно чѣмъ короче періодъ его произрастанія и 6) наконецъ, чѣмъ дешевле стоятъ его сѣмена, что обусловливается въ значительной степени количествомъ сѣмянъ потребныхъ для обсемененія десятины.

Вотъ порядокъ, въ которомъ можно размѣстить выше приведенныя растенія, начиная съ наиболѣе и кончая наименѣе удовлетворяющимъ изъ нихъ требованіямъ зеленого удобренія, въ каждомъ изъ шести отношеній:

	въ первомъ:	во второмъ:	въ третьемъ:	лучшею зеленой массой, среднимъ числомъ съ десятины.	
люпинъ	особенно на песчаной почвѣ.	люпинъ	люпинъ—2000		
гречиха		конскіе бобы	конскіе бобы		
шпергель		инкарнатъ-кле- веръ	гречиха		1260
конскіе бобы на глинистой.		ника	рапсъ		
пика		ника	горчица		1000
инкарнатъ-клеверъ(шпестой).		рапсъ	сурфинна		
рожь на песчаной и суглин- нистой.	сурфинна	вика—1000	900		
горчица	горчица	инкарнатъ-клеверъ			
сурфинна	шпергель	рожь	600		
рапсъ	рожь	шпергель			

въ четвертомъ отношеніи растенія характеризуются числами слѣдующей таблицы, показывающими составъ ихъ зеленой растительной массы.

въ зеленой раститель- ной массѣ:	воды	бѣлковыя веще- ства	древес- ный сивы	зола въ су- хомъ веще- ствѣ	кремневой кислоты въ золѣ.
Люпина . . . . .	86,9	2,8	2,8	4,96*	4,98
Конскихъ бобовъ . . . . .	87,3	2,8	3,5	5,35*	7,37
Вики . . . . .	82,0	3,7	6,0	10,05	5,86
Инкарнатъ-клевера . . . . .	82,0	2,8	6,2	6,08	16,25
Рапса (приблизительно тоже сурфинны) . . . . .	86,0	2,9	4,2	8,10	4,74
Бѣлой горчицы . . . . .	87,4	3,3	3,8	—	—
Гречихи . . . . .	85,0	2,4	4,3	8,15*	5,56
Шпергеля . . . . .	80,9	2,3	5,6	6,76	1,46
Рожь . . . . .	76,0	3,3	7,9	1,60	32,50

\* Звѣздочкой отмѣченныя числа показываютъ содержаніе золы въ соломѣ, за наимѣншимъ числомъ для содержанія золы въ цѣломъ, зеленомъ растеніи.

въ пятомъ:		въ шестомъ:	
Шпегель . . . . .	8—10 недѣль	Конские бобы . . . . .	8—12 четвѣрик.
Гречиха . . . . .	12—16 "	Гречиха . . . . .	6—12 "
Сурьница . . . . .		Рожь . . . . .	8—10 "
Горчица . . . . .	16—20 "	Вика . . . . .	6—8 "
Вика . . . . .	18—22 "	Люпинъ . . . . .	4—8 "
Инкарпаты-кле- верь . . . . .	20 "	Инкарпаты- клеверъ . . . . .	1 1/2—2 "
Люпинъ . . . . .	20—24 "	Шпегель . . . . .	1—1 1/2 "
Рожь яр. . . . .	20—26 "	Сурьница . . . . .	} 1/2—2/4 "
Конские бобы . . . . .	22—24 "	Рансъ . . . . .	
Рожь . . . . .	40—42 "	Горчица . . . . .	
Рансъ оз. . . . .	46—50 "		

Здѣсь показана продолжительность періода времени, въ теченіи котораго растенія достигаютъ полной зрѣлости; періодъ же времени, въ теченіи котораго они достигаютъ полнаго цвѣтенія, когда запахиваются въ землю для удобрения, нѣсколько короче (на 3, 4—5 недѣль). Изъ названныхъ растеній рожь, рансъ и инкарпаты-клеверъ высѣваются въ осень и запахиваются весной, рано лѣтомъ; другія же растенія и высѣваются весной.

Иногда на зеленое удобреніе высѣваютъ эти растенія въ сѣнѣ между собой, напр. гречиху съ горчицей. Для нашихъ условій особенное значеніе имѣетъ для зеленого удобрения гречиха.

Растенія для зеленого удобрения высѣваются возможно густо, чтобы имѣть большую растительную массу, хорошо отвянующую почву и болѣе скоро разлагающуюся по своей нѣжности. Запахиваются растенія въ землю, когда находится въ полномъ цвѣтѣ; такъ какъ при болѣе поздней запахи могла бы быть опасность отъ засоренія почвы сѣменами этихъ растеній, въ особенности при употребленіи на зеленое удобреніе горчицы, сурьницы, и растительная масса сдѣлалась-бы слишкомъ суха; при болѣе же ранней уборкѣ растительная масса была-бы мала, такъ какъ до полнаго цвѣтенія растенія еще значительно увеличиваютъ массу и принимаютъ въ себя почвенныя питательныя вещества.

#### а) Удобрительныя вещества царства животного.

Для удобрения почвы употребляются какъ цѣльные животные организмы, такъ и части ихъ. Между этими послѣдними первое мѣсто, по общности употребленія, занимаютъ, конечно,

а) *кости*, къ тому же млекопитающихъ животныхъ, которые содержатъ отъ 10 до 12% гигроскопической влаги, отъ 5 до 10% жира и нѣрѣдко болѣе или менѣе загрязнены приставшимъ къ нимъ веществами. Въ возможно же чистомъ и свободномъ отъ воды состояніи онѣ содержатъ отъ 26 до 30% органическаго вещества, состоящаго изъ хряща (оссеина), въ которомъ около 17% азота (слѣдовательно въ костяхъ около 5% азота), и отъ 64 до 70% золь, въ томъ числѣ: 58,3—62,7% фосфорнокислой и 6,3—7,1% углени-

стой извести, 1,2—2,1% фосфорнокислой магнезии и 1,8—2,2% оксидистаго кальция. Но такъ какъ кости трудно, а въ тѣхъ количествахъ, въ которыхъ онѣ употребляются для удобрения, даже не возможно (да и имѣть надобности) очистить отъ прови. то въ минеральной части (золь) ихъ встрѣчаются еще хлористыя (хлориды, натръ) и сернокислыя (натръ) щелочи, хотя въ незначительномъ количествѣ, около 1/2—1% свободной отъ воды и возможно чистой костяной массы.

Впрочемъ, составъ костей различенъ потому, какому роду млекопитающихъ животныхъ, какому возрасту и пола животнымъ и какой части скелета принадлежитъ онѣ. Но, эти различія мало существенны для цѣлей удобрения\*), отчасти потому что они во многихъ случаяхъ не такъ значительны, главнымъ же образомъ потому что для удобрения почти не приходится употреблять костей одного какого либо рода животныхъ, а тѣмъ болѣе одного какого либо пола, возраста животныхъ, или одной какой либо части скелета. Важнѣе уже для цѣлей удобрения различіе, которое представляетъ составъ костей въ зависимости оттого, свѣжія онѣ, вываренныя, лежалыя или даже загнившія, засорены ли онѣ болѣе или менѣе пескомъ и другими приставшими къ нимъ веществами. Свѣжія кости сыры, содержатъ кровь, а также и костный мозгъ; при вареніи онѣ, смотря потому какъ долго и сильно варятся, теряютъ прежде всего жиръ, а затѣмъ и больше или меньше хряща; оставаясь долгое время на воздухѣ, кости теряютъ воду и часть жира и проницаются остаточной частью жира на мѣсто воды того, что дѣлаются весьма трудно разлагаемыми. Количество жира, достигающее въ свѣжихъ костяхъ до 10%, понижается въ вываренныхъ и лежалыхъ до 5—2%. Подвергаясь же гниенію, кости теряютъ значительное количество органическаго вещества и въ томъ числѣ преимущественно азота. Послѣ этаго повидно разнообразіе состава обрабатываемыхъ въ торговлѣ костей, которое оглядливо показываютъ слѣдующіе анализы двухъ образцовъ вываренныхъ костей:

	органиче- Воды . . . . .	скаго веще- ства	фосфорно- кислыхъ и извести магнезіи	угле- кислой на- вести	щелоч- ныхъ со- лей	неску азота.	
I.	8,06	— 25,45	— 60,48	3,25	0,43	2,33 = 100	1,84
II.	7,70	— 25,27	— 43,73	9,77		13,53 = 100	2,78

Цѣльныя кости могутъ пролежать въ землѣ десятокъ лѣтъ почти безъ разложенія. Это происходитъ оттого, что костяная масса имѣетъ весьма плотное строеніе, пронизана жиромъ и представляетъ въ большихъ кускахъ весьма незначительную поверхность дѣйствию атмосферическихъ и почвенныхъ дѣтелей. Поэтому, чтобы облегчить разложеніе хряща и раствореніе фосфорнокислой извести, необходимо подвергнуть кости или *только механической обработкѣ*—

\*) Впрочемъ, при заводскомъ приготовленіи костяныхъ туговъ, сортируютъ кости; такъ напр., обрабатываютъ (распариваютъ) отдѣльно лошадиныя кости, лошадиныя, воловьки и бараньи ноги, если бы онѣ имѣлись для этого въ достаточномъ количествѣ; потому что изъ первыхъ трехъ добывается болѣе цѣнный жиръ, а изъ послѣднихъ (бараньихъ ногъ) — болѣе цѣнный клей, чѣмъ изъ остальныхъ костей.

*измельчению*, съ тѣмъ чтобы увеличить поверхность соприкосновения костной массы съ дѣйтелями ея разрушенія; или же *механической и затѣмъ еще химической обработкой*, чтобы превратить хрящ или фосфорнокислую известь измельченныхъ костей въ болѣе растворимыя соединения; или же почти одной *химической обработкой*, которая, измѣняя свойства хряща, до того разрушаетъ строение костной массы, что требуетъ затѣмъ уже самой ничтожной механической обработки массы.

Измельчение сырыхъ костей чрезвычайно затруднительно, требуетъ особенныхъ, дорогихъ машинъ, которыя приводятся въ движеніе водой или паромъ—для животной силы онъ слишкомъ тяжелъ, и потому производится болѣею частью на специально устроенныхъ для этого заводахъ.

Для измельченія сырыхъ костей необходимо нѣсколько паръ, обыкновенно три, чугунныхъ зубчатыхъ цилиндровъ, поставленныхъ такъ, чтобы въ каждой парѣ цилиндры зубцы одного цилиндра приходились промежъ зубцовъ другого, чтобы цилиндры второй пары были сближены между собой болѣе чѣмъ первой, третьей болѣе чѣмъ второй, и чтобы цилиндры одной пары вращались въ противоположныя стороны. Кости, раздробившаяся между двумя первыми парами цилиндровъ подбѣиваются, такъ что между цилиндрами третьей пары проходитъ лишь та часть ихъ, которая осталась на рѣшетѣ. Получающаяся такимъ образомъ болѣе или менѣе мелкая костяная дробь измельчается дальше въ порошокъ, смотря по ея крупности, между одной или двумя парами обыкновенныхъ мельничныхъ жернововъ; причемъ, въ случаѣ измельченія между двумя парами, жернова второй пары сближены между собой болѣе чѣмъ жернова первой. Сырыя кости измельчаются трудно въ мелкій порошокъ между жерновами, потому что, вслѣдствіе содержанія въ нихъ жира и воды, измельчаемая масса начинаетъ вязаться; во избѣжаніе этого прибавляютъ иногда къ костямъ небольшое количество гипса.

Подобно же костямъ измельчаются и фосфорнокисло-известковые минералы (апатиты, фосфориты, копролиты, самородъ стр. 552) съ той разницей, однако, что для перваго раздробленія пропускаютъ ихъ не между зубчатыми цилиндрами, а между желобоватыми чугунными плитами, которыя установлены такъ, что разстояніе между ними вверху нѣсколько болѣе разстоянія между ними внизу, и двигаются такъ, что попеременно, то сближаются вверху и расходятся внизу, то расходятся вверху и сближаются внизу. По этому онъ, то раздавливаются попадавшій между ними минералъ, то пропускаютъ куски его внизъ, пока эти послѣдніе, достигнувъ известной величины, не выпадутъ изъ промежутка между плитами черезъ щель, которую образуютъ плиты внизу, сближавшіяся здѣсь до разстоянія между ними, опредѣленнаго наименьшей величиной кусковъ, на которые дробится минералъ. Въ промежуткахъ между измельченіями минерала между плитами, затѣмъ зубчатыми, цилиндрами, вертикальными (бѣгунами) \*) и горизонтальными жерновами, продукты измельченія подбѣиваются на рѣшеткахъ, а по окончательномъ из-

\*) У этихъ болѣе употребительныхъ жернововъ нижнякъ или неподвижный жерновъ покрывается чугунной плитой, а бѣгуны — вертикальные жернова или сосѣды чугунные или каменные, оправленные въ чугунныя кольца, 1½ дюйм. толщины, такъ что изнашивание происходитъ между чугунномъ.

мельченіемъ между жерновами подбѣиваются на ситахъ или продуваются подобно тому какъ продувается мука на крупчаткахъ.

Проще, хотя зато и медленнѣе, измельчаются кости на толчеяхъ. Толчен устриваются, напр., изъ деревянныхъ пестовъ съ чугунными наконечниками, по 2 пуда въсомъ каждый, которые послѣдовательно поднимаются кузавками вращающагося вала и падаютъ на оправленную въ деревянное корыто, наклонно-установленную чугунную плиту, толщиной въ 5 дюйм. Кости всыпаются въ корыто подъ пестъ, падающій на высшую точку чугунной плиты, в. переходя по наклонной плоскости, постепенно подвергаются ударамъ послѣдующихъ пестовъ, измельчаются и изъ-подъ послѣдняго песта, падающаго на высшую точку плиты, всыпаются на прифланное у этаго мѣста сито. Сотрясательнымъ движеніемъ, въ которое приводится сито посредствомъ рычага, соединеннаго съ паломъ, размельченныя кости просѣиваются, мука изъ-подъ сита сыпается въ кучи, а грубая часть съ сита вмѣстѣ съ новыми костями поступаетъ вторично подъ песты. Такая толчея изъ 8 пестовъ готовится въ сутки отъ 3 до 3½ четвертей костляной муки. Въ такомъ родѣ костомольни и костоголчи могутъ во многихъ случаяхъ устриваться и въ самыхъ хозяйствахъ, расположенныхъ дешевой водной силой или свободной въ известное время шаровой силой, еслита послѣдняя имѣется уже въ хозяйствѣ съ другою нѣзью, напр. для молотбы хлѣба.

*Поджариваніе* кости, т. е. сильная просушка кости до побурѣнія можетъ значительно облегчить измельченіе кости; поджаренная кость безъ труда разбивается отъ руки молоткомъ въ мелкую дробь, которая затѣмъ уже окончательно превращается въ муку на хорошей толчел или на обыкновенной мельницѣ. А такъ какъ поджаривать кость можно въ простыхъ русскихъ печахъ, то этотъ способъ облегченія измельченія сырыхъ костей довольно сподрученъ для хозяйства, имѣющихъ нужду въ приготовленіи небольшого количества костляной муки.

Еще болѣе облегчается измельченіе костей предварительнымъ *распариваніемъ* ихъ; но такъ какъ это послѣднее требуетъ пароваго котла, жернововъ и т. д., то этотъ способъ облегченія измельченія костей болѣе примѣняется на заводахъ специально устроенныхъ для приготовленія костляной муки, чѣмъ въ хозяйствахъ.

Для распариванія въ небольшихъ размѣрахъ доступныхъ для хозяйства могутъ быть употреблены небольшіе цилиндрическіе котлы, напр. 6 фут. длины и 3 фут. 4 дюйм. въ діаметрѣ. На передней сторонѣ котла находится въ разстояніи 9 дюйм. отъ дна, 13½ дюйм. отъ верку или крыши котла и 12½ дюйм. отъ каждой стороны отверстіе, служащее для наполненія котла костями и для выгрузки ихъ послѣдствіемъ. Отверстіе это, по наполненіи котла закрывается желѣзной плитой при помощи задвижки и боата и замазывается котомъ тѣстомъ изъ овсяной и конопляной муки. Внутри котла, непосредственно подъ упомянутымъ только что отверстіемъ, укрѣплено ровное, ложное дно изъ дырчатой плиты, на которую владутся кости. Тотчасъ надъ дѣйствительнымъ дномъ котла устроены снаружи краны, который служатъ для спуска жидкости по окончаніи выпариванія. Кромя этого крана на лицевой сторонѣ котла есть еще два крана: одинъ на равной высотѣ съ ложнымъ дномъ, другой же на 10 дюймовъ выше перваго; это пробные краны: первый для того, чтобы видѣть на какой высотѣ стоитъ накаченная въ котелъ вода, выше или ниже крана? другой же для

того, чтобы испаривать пары; наконец, сверху на котле находится еще предохранительный клапан, а с задней стороны котла приспособление для накачивания в котел воды. Котел вмазан в печь с толпой под ним. При употреблении, котел прежде всего наполняется костями, а затем накачивается в него столько воды, чтобы она стояла в нем на высоте около 12 дюйм., следовательно на 3 дюйма выше ложного дна, на котором лежат кости, и тогда разподать огонь. Когда, по истечении часа, начинается образование пара, тогда умягчают огонь и поддерживают в теченіи 24 часов по возможности равномерное напряжение пара в 1/2 атмосферы. Распаривание продолжается 24 часа; при медле продолжительном распаривании кости трудно превращаются в порошок. По окончании распаривания, прежде всего гасят огонь, а затем дают пару выйти через предохранительный клапан и спускают воду ниже ложного дна. Когда это кончено, открывают дверцы и дают костям некоторое время остыть. На распаривание 30 пуд. костей под таким котлом сжигается до 3 куб. футов дров и 6 куб. фут. торфа. Если в хозяйствѣ есть уже паровикъ, то можно воспользоваться имъ для распаривания костей; для этого послѣдняго необходимо в этомъ случаѣ *двусторонний* — стоячий (употребляется и лежачий), герметически закрывающийся, цилиндрический котелъ съ двумя: верхнимъ и нижнимъ днами. В верхнемъ днѣ находится плотно закрывающееся отверстие для наполненія котла, предохранительный клапанъ и кранъ для выпуска паровъ; пониже верхняго дна, сбоку котла устанавливается манометръ; пониже нижняго дна вкладывается в котелъ рѣшетка, ниже которой въ котелъ, сбоку его, входитъ паропроводная трубка съ цѣпанымъ в нее краномъ для открытія или прекращенія пару пути въ котелъ; пониже рѣшетки — рѣшетчатое нижняго дна, съ противоположной входу паропроводной трубки стороны находится боковое въ котлѣ, также плотно закрывающееся отверстие для выгребя распаренныхъ костей. По наполненіи котла костями черезъ верхнее отверстие, которое закрывается вѣдью затѣмъ герметически, открываютъ кранъ паропроводной трубки и выпускаютъ пари до 1 1/2—2 1/2 атмосферъ давленія, смотря потому въ какой степени измельченіе костей имѣется въ виду: тѣмъ больше давленіе тѣмъ мельче должна быть мука. Паръ вначалѣ спускается, но, какъ только котелъ достаточно нагреется, давленіе поднимается. Распаривание продолжается, по крайней мѣрѣ, 2 часа, послѣ чего запирается кранъ паропроводной трубки, а, спустя некоторое время, открывается кранъ для выпуска паровъ, и, когда давленіе паровъ внутри котла выравнивается съ давленіемъ внѣшняго атмосфернаго воздуха, тогда сперва спускаютъ черезъ кранъ у нижняго дна жидкость — изъ паровъ спустившуюся воду, въ которой растворился жиръ, отчасти хрящъ и растворимыя соли зола, а затѣмъ, черезъ выгребное отверстие выгребаютъ кровомъ и распаренныя кости. Котелъ для распариванія костей можетъ быть и проше, съ привинчивающемся вѣсто верхняго дна крышкой, такъ что наполняется костями и спаривается сверху, имѣетъ вкладывающагося в него второе, нижнее, рѣшетчатое дно и только двѣ трубки: одну паропроводную, приводящую въ котелъ паръ, напр. изъ локомотива, другую у нижняго дна для спуска жидкости. При распариваніи въ такомъ случаѣ кости кладутся на рѣшетку, въ котелъ наливается немного воды и пары спускаются в него безотдаче 3-хъ часовъ. Распаренныя кости просушиваютъ, лѣтомъ на солнцѣ при помѣшиваніи на площадкѣ, вымощенной кирпичемъ; зимой въ сушильнѣ при помѣшиваніи на полу, обогреваемомъ сводчатыми, подъ поломъ проходящими дымопроводами. Сильно распаренныя кости просушиваются иногда и складкой ихъ въ кучи, въ которыхъ они начинаютъ разлагаться (бродить); при чемъ развивается столько теплоты, что содержащаяся въ нихъ вода испаряется. Если это происходитъ въ помѣщеніи,

изъ котораго хорошо отводятся подлые пары, то для просушки достаточно нѣсколькихъ недѣль. Конечно, при этомъ терлется изъ нихъ много углекислаго амміака, для удержанія котораго пробовали смѣшивать кости съ гипсомъ, превращающемъ летучій углекислый въ нелетучій сѣрникоислый амміакъ, но эта примѣсь понижаетъ слишкомъ содержаніе съ костяной муки азота и фосфорной кислоты.

Распариваніе измѣняетъ свойства хряща, удаляетъ изъ костей весьма незначительную часть жира и разрыхляетъ, послѣдствіе этого, строеніе костей до того, что вынутая изъ пароваго котла, горячая кость растирается между пальцами, хотя, потомъ, при охлажденіи, нѣсколько твердѣетъ все же остается на столько еще хрупкой, что легко разбивается въ грубой порошокъ большими деревянными молотами (3 человека в теченіи 2 часовъ, около 30 пуд.) и истирается, затѣмъ, въ топчайшую муку подъ жерновами. Обыкновенно же распаренная кость или распаренная и просушенная раздробляется подъ точечьями и окончательно измельчается жерновами. Какъ точечья такъ и жернова могутъ быть приводимы въ движеніе тѣмъ же локомотивомъ, который даетъ паръ для распариванія. Устройствомъ точечей о 6 песахъ и желѣзнаго котла послѣдняго устройства, въ 3 аршинъ, и около 1 арш. въ диаметрѣ со стѣнками въ 1 дюймъ толщины, обоими горнгорѣйкой ферфѣ (г. Горы. Могилевск. губ.) около 400 руб. (300 руб. котелъ и 100 руб. точечья). Можно обойтись и однимъ бѣгуномъ для получения мелкой муки, но въ такомъ случаѣ необходимо сито для просѣванія измельчаемой бѣгунами массы; при чемъ непроходящее сѣвось сито возвращается подъ бѣгуномъ Костяной муки выходитъ отъ 50 до 95% употребленнаго для ея приготовленія сыраго матеріала, смотря по большому или меньшему содержанию влаги въ этомъ послѣднемъ.

Наконецъ, наиболее легко измельчается *перезрелая кость* — *костяная зола*.

Въ зависимости отъ чистоты и состава употребленныхъ костей, отъ способа приготовленія костей въ измельченію, отъ сохраненія измельченнаго продукта и воздѣйствія случайныхъ или умышленныхъ подмѣсей къ нему, образующаяся въ торговлѣ костяная мука можетъ быть весьма различнаго состава, какъ показываетъ слѣдующая таблица:

	изъ сырыхъ костей				изъ распаренныхъ костей				изъ костяной золы		
	грубоизмельченна	мелкая	измельченная сѣвильными	загнѣванная	грубая	средней мелкости	мелкая	очень мелкая	лучшая	худшая	средняя
Влажности	11,12	10,36	10,80	12,02	7,0	9,2	8,0	8,6	3,29	10,20	(10,0)
Органическаго вещества	36,80	30,92	14,66	28,71	32,5	23,8	31,4	29,8	3,29	10,20	(2,6)
Зола вообще	47,60	(58,44)	(63,06)	(58,20)	37,2	65,2	60,0	60,3	(92,81)	(69,46)	(82,6)
Фосфорнокислыхъ щелочныхъ земель	(44,54)	52,44	54,88	49,28	(55,1)	(63,3)	(60,0)	(53,7)	(83,23)	(64,54)	(73,6)
Фосфорной кислоты	20,40	(24,02)	(25,14)	(22,57)	24,7	29,0	27,9	25,5	38,12	29,56	33,7
Углекислой извести	—	5,16	6,18	—	—	—	—	—	—	—	—
Щелочныхъ солей	—	0,84	—	—	8,92	—	—	—	—	—	—

Азота въ органическихъ веществъ . . .	4,00	—	—	—	4,0	3,3	3,0	2,4	—	—
Песку . . .	4,40	0,28	11,48	1,07	3,3	1,8	0,6	1,3	4,45	20,24
			(мелкаго крупнуч.)							9,2

*Примѣчаніе.* Заключенныя въ скобки числа для земли вычислены въ видѣ разницъ за вычетомъ воды, органическаго вещества и песка изъ общаго количества вещества; для фосфорнокислыхъ щелочныхъ земель и фосфорной кислоты по составу трехосновной фосфорнокислой извести.

Сравнивая между собой различные способы подготовленія костей къ измельченію, мы должны отдать преимущество распариванію, потому что оно, помимо того, что удаленіемъ жира и измененіемъ свойства хряща, облегчаетъ измельченіе костей, увеличиваетъ еще разложимость хрящевой массы костей и, следовательно, ускоряетъ образованіе изъ нея растворителей (амміака) для фосфорнокислой извести; между тѣмъ какъ сопряжено лишь съ небольшой потерей органическаго вещества. Поджариваніе копытливо и сравнительно меньше облегчаетъ измельченіе, а обжиганіе не только удаляетъ почти совсѣмъ органическое вещество и такимъ образомъ лишаетъ фосфорнокислую известь растворителей въ продуктахъ разложенія органическаго вещества, но и дѣлаетъ фосфорнокислую известь труднѣе растворимую, подвергая ее дѣйствію довольно высокой температуры. Если не принимать въ расчетъ встрѣчающіеся подмѣсей, то костяная мука изъ жженныхъ костей самая богатая фосфорнокислой известью и самая бѣдная органическимъ веществомъ; мука изъ сырыхъ костей наоборотъ, а мука изъ распаренныхъ костей занимаетъ мѣсто между первыми двумя, ближе подходя по составу, однако, къ послѣдней \*).

Приготовленіе изъ костей удобриательныхъ веществъ, однако, не всегда останавливается на полученіи болѣе или менѣе мелкой костяной муки; оно нерѣдко подвергаетъ костяную муку еще дальнейшей обработкѣ *помощію броженія*, которое дѣйствуетъ преимущественно на органическую часть, ускоряя ея разложеніе, образованіе изъ нея растворителей для фосфорнокислой извести, или помо-

\*) Сырыя кости стоятъ у насъ отъ 15 (рѣже дешевле) до 35 коп. за пудъ, смотря по удаленію отъ мѣстъ увеличеннаго на нихъ спроса, какъ напр. отъ сахарныхъ заводовъ, которые потребляютъ костяной уголь и которыхъ вліяніе на цѣну костей все болѣе и болѣе распространяется съ развитіемъ желѣзнодорожной сѣти. За разномъ костей, напр. на фермѣ при Горьковскомъ Земледѣльческомъ училищѣ (г. Горки, Могилевск. губ.) брали 20 коп. за пудъ, при чемъ мука получалась на 10% менѣе противъ вѣса костей. Пудъ костяной муки стоитъ у насъ, смотря по мѣстности и качеству муки, отъ 60 коп. за болѣе грубую муку (напр. въ Москвѣ въ комитетѣ сельскохоз. хозяйства, консулѣ-таціи, Смоленскій бульв. д. Зоилад. школы) до 90 коп. за болѣе тонкую муку съ гарантированнымъ содержаніемъ до 25% фосфорной кислоты и 4 1/2% азота (напр. въ Рага; у К. Х. Шмита (Торенберга) и Рихарда Томсена).

шю *кислотъ*, преимущественно *сѣрной*, которая дѣйствуетъ на минеральную часть—нерастворимую фосфорнокислую известь, превращая ее въ растворимую (стр. 543—4), а костяную муку въ *суперфосфатъ*.

Въ первомъ случаѣ поступаютъ такъ: смѣшиваютъ костяную муку приблизительно съ равнымъ объемомъ древесныхъ опилокъ или хорошей земли, смачиваютъ смѣсь умѣренно навозной жижей или водой, скидываютъ ее довольно плотно въ небольшую, заостренную кучу и, покрывъ слегка землей и посыпавъ даже гипсомъ, съ тѣмъ чтобы удержать воушій улетучиться амміакъ, оставляютъ ее въ защищенномъ отъ дождя мѣстѣ дней на 8. По истеченіи этого времени, разбрасываютъ кучу, перемѣшиваютъ хорошенько всю массу и протравляютъ такъ, чтобы получить рыхлый, умѣренно влажный, хорошо разсыпавшійся порошокъ. Примѣсь овечьего или козскаго павза (только не соломястаго, короткаго) еще болѣе ускоряетъ разложеніе. Впрочемъ, можно сплести въ конической кучѣ безъ предварительнаго болѣе мелкаго измельченія ихъ, если предварительно варить ихъ, разбитыя на сравнительно большіе куски. Кости вывариваются въ открытомъ, кругломъ, суживающемся къ низу желѣзномъ котлѣ съ вынутымъ дномъ, который до половины своей высоты, приблизительно, ввязывается въ печь и въ который, на высотѣ 1 фута отъ дна, нѣсколько выше той части его, которая непосредственно нагревается пламенемъ, вкладывается рѣшетка для помѣщенія на ней костей, въ предупрежденіе ихъ подгорания. Такіе котлы на заводахъ дѣлаются такой величины, что вмѣщаютъ въ себя заразъ до 75 пуд. костей. Помѣщенныя въ котелъ кости обливаются, для выварки ихъ, водой, такъ чтобы эта послѣдняя покрывала ихъ, приблизительно, на 1/2 фута; вареніе продолжается отъ 1 до 2 часовъ, при чемъ постепенно доводится убывающая изъ котла, вслѣдствіе испаренія, вода. По окончаніи варки, устранивъ огонь и оставивъ котелъ на часъ слизникомъ въ водахъ; послѣ чего счерпываютъ собравшіяся на поверхности жидкости толстый слой жира. При вареніи костей еще разъ въ той же жидкости выдѣляется изъ нихъ еще небольшое количество жира. Въ предупрежденіе подгорания, лучше вываривать кости помощію пара, особенно если уже имѣется паровикъ для другихъ цѣлей. Въ такомъ случаѣ для выварки костей могутъ служить деревянные чаны или желѣзные ящики, со вторымъ рѣшетчатымъ деревяннымъ или желѣзнымъ дномъ. Сверху въ чанъ, вертикально около стѣнки его, опускается открытая на концѣ мѣдная паропроводная трубка, которая падъ самымъ почти рѣшетчатымъ дномъ загибается горизонтально прямымъ или кругообразнымъ колѣномъ, съ продлженіемъ въ горизонтальномъ колѣбѣ стѣнками. Такъ какъ вывариваніе костей имѣетъ, главнымъ образомъ, въ виду извлеченіе жира изъ нихъ, то съ этой цѣлью весьма хитро прибиваютъ къ водѣ, которой обливаются кости въ котлѣ или чанѣ, продажной соляной кислоты (уд. в. 1,16) въ количествѣ приблизительно 6 фунт. на вышеприведенные 75 пуд. костей, или сѣрной кислоты (уд. в. 1,5) въ количествѣ 1 ч. на 10 ч. воды. Весьма выгодно употребить для вывариванія костей нѣсколько разъ одну и ту же жидкость, такъ какъ при этомъ собираются тѣ пары (а следовательно и топливо), которые нужны для доведенія жидкости до кипѣнія; потому что при вторичномъ и послѣдующихъ употребленіяхъ той же жидкости, эта послѣдняя имѣетъ уже температуру кипѣнія. Для этого, однако, необходимо особое приспособленіе, которое заключается въ томъ, что кости помѣщаются не на рѣшетчатое дно чана, а въ корзинку изъ фосфорнаго желѣза; корзинка, наполненная востями, опускается въ чанъ подвѣшенною на врашающемся небольшомъ краѣ, который укрѣпляется надъ котломъ. По вываркѣ изъ костей жира, счерпываютъ эту послѣднюю

какъ обыкновенно, а затѣмъ вынимаютъ корзинку изъ чапа, спорокниваютъ ее, наполняютъ снова костями и снова опускаютъ въ чапъ. Получающійся при вареніи костей отваръ, который содержитъ немного клея (сѣдоблательно и азота), растворимыя соли зоды костей и, если кости варилась съ кислотой то и небольшое количество фосфорной кислоты, можетъ быть употребленъ для поливки навоза или компоста, если это доускается близости нахождения навозныхъ или компостныхъ кучъ отъ мѣста вывариванія костей.

Во второмъ случаѣ, при заводскомъ приготовленіи суперфосфатовъ, костяная мука одна или въ смѣси съ фосфоритнымъ порошкомъ (иногда и одинъ фосфоритный порошокъ), смѣшивается съ сѣрной кислотой или въ ямахъ, выложенныхъ кирпичемъ, или въ металлическихъ цилиндрахъ или въ чугуномъ корытѣ подъ бѣгунами. Яма углубляется въ землю и дѣлается круглой, суживающейся къверху, около 4 1/2 арш. въ верхнемъ и 4 арш. въ нижнемъ диаметръ и 1 1/2 арш. глубиной. Стѣнки и дно ямы выкладываются изъ хороша обожженного кирпича на обыкновенномъ известковомъ цементѣ, въ 1/2 кирпича толщиной; а поверхность земли, на 1 1/2—3 арш. вокругъ ямы, вымачивается для большей прочести съ небольшою покатостію къ ямѣ. Въ такую яму вводятъ около 100 пуд. сырого матеріала. При приготовленіи изъ сѣй суперфосфата поступаютъ такъ: берутъ ямы, по краю ея, разбиваютъ отвѣшенное количество матеріала для разложенія, а въ яму вливаютъ необходимое для разложенія этого матеріала количество сѣрной кислоты; затѣмъ всыпаютъ въ яму сырой матеріалъ возможно скоро и стараются возможно равномерно распределить его по всей поверхности кислоты, между тѣмъ какъ рабочій, помощью гребла, употребляемаго при твореніи известки, перемѣшиваетъ массу возможно тщательно. Во второмъ случаѣ, тотъ или другой сырой матеріалъ падаетъ въ нѣсколько наклоненный свинцовый цилиндръ, длиной около сажени и полусажени въ диаметръ, черезъ воронку, находящуюся у верхняго конца цилиндра. Внутри цилиндра находится четырехгранный валъ съ крыльями, расположенными такъ, что они образуютъ архимедовъ винтъ. Этотъ крыльями мука или порошокъ нѣсколько смоченный водой смѣшивается съ протекающей же въ цилиндръ сѣрной кислотой. Въ 5—6 минутъ готовится такимъ образомъ до 18 пуд. суперфосфата. Въ третьемъ случаѣ, костяная мука или фосфоритный порошокъ или смѣсь ихъ смѣшивается съ сѣрной кислотой въ чугуномъ кругломъ корытѣ, по которому дѣлаются небольшіе бѣгуны изъ камней 2 фут. въ диаметръ, окруженныхъ толстою войлокою жѣлѣза. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ разложеніе происходитъ лучше, употребляется меньше сѣрной кислоты и получается болѣе сухой суперфосфатъ чѣмъ въ первомъ. Если суперфосфатъ готовится изъ сильно распаренныхъ костей, то можно смѣшивать эти послѣднія тотчасъ же по выходѣ ихъ изъ котла, сѣдоблательно свѣже распаренныя, безъ всякой предварительной просушки, съ надлежащимъ количествомъ сѣрной кислоты подъ бѣгунами. Полученная такимъ образомъ смѣсь складывается въ кучу, въ которой и просыхаетъ по истеченіи нѣсколькихъ недѣль. Вообще, суперфосфаты просушиваются на солнцѣ или въ сушильняхъ, при чемъ образуютъ болѣе или менѣ комковатую массу, которая измельчается подъ бѣгунами или обыкновенными жерновами въ мелкій порошокъ. Для приготовления суперфосфата на заводахъ, которые въ то же время производятъ сѣрную кислоту, во избѣжаніе расходовъ на сущеніе кислоты, употребляютъ камерную сѣрную кислоту уд. в. 1,5—1,6. \*) которая содержитъ 60—69% гидрата сѣрной кислоты, 49—56% безводной

\*) Слабѣ английской, которая содержитъ 92% гидрата или 75% безводной.

сѣрной кислоты. При обработкѣ копродитнаго порошка кислотой уд. в. 1,57 берутъ ея равное по вѣсу съ порошкомъ количество; въ другихъ же случаяхъ берутъ по расчету (стр. 554), при чемъ прибавляютъ къ ней столько воды, чтобы ея достаточно было для доставленія кристаллизационной и конституционной воды образующимся при этомъ сѣрнокислой и кислой фосфорнокислой известкамъ. Впрочемъ, приготовленіемъ суперфосфата, несмотря на неурядицы его и осторожность, которой оно требуетъ, вслѣдствіе всякаго дѣйствія сѣрной кислоты, въ случаѣ нужды, можетъ заняться и самъ сельскій хозяинъ, поступаая при этомъ, напр. такъ: изъ смѣси просѣянной зоды и земли образовать па току круглую насыпь, внутри ее оставить углубленіе такой величины, чтобы въ него можно было помѣстить фунтовъ 100 костяной муки; для того же, чтобы насыпь могла выдержать при дальнейшей обработкѣ костяной муки, слѣдуетъ плотно приготовить ее и обить доской. Далѣе просѣять костяную муку и самый мелкій порошокъ отложить въ сторону, а болѣе крупный всыпать въ углубленіе, обить его затѣмъ, постоянно перемѣшивая его дошпатою, сперва 6 фунтами воды, а потомъ 11 фунтами сѣрной кислоты. Смѣсь при этомъ сильно псушивается, вслѣдствіе выдѣленія углекислоты, но не переходитъ, однако, за насыпь, если сѣрная кислота прибавляется понемногу. По истеченіи сутокъ снова обить муку 6 фунтами воды и 11 фунтами сѣрной кислоты и оставить затѣмъ опять на сутки въ покое. Наконецъ, прибавить оставленную вначалѣ мелкую муку и перемѣшать разложенную муку съ золой и землей насыпъ возможно равномерно, такъ чтобы вышла буроватый, легко разсыпавшійся порошокъ. Такъ какъ зола содержитъ очень много углекислыхъ солей, которыя потребляютъ значительное количество сѣрной кислоты, то указанного количества сѣрной кислоты можетъ быть недостаточно для полного разложенія фосфорнокислой известки костяной муки; но если костяная мука груба, такъ что недостаточна во всѣхъ своихъ частяхъ для сѣрной кислоты, то при употребленіи всего количества сѣрной кислоты, которое нужно было бы для полного разложенія, могло бы остаться большее или меньшее количество свободной сѣрной кислоты, что было бы вредно. Въ виду потребленія золой большого количества сѣрной кислоты, можно было бы замѣнить зоду въ этомъ способѣ перепропной землей. По этимъ причинамъ этотъ способъ можетъ быть замѣненъ другимъ, болѣе выгоднымъ—обработкой муки сѣрной кислотой въ кадкахъ или бочкахъ, вмѣстимостію отъ 20 до 25 педеръ. Въ такую кадку помѣщаютъ около 4 пудовъ костяной муки, затѣмъ прибавляютъ столько воды, чтобы вся мука была равномерно увлажнена и, наконецъ, по частямъ надлежащее количество сѣрной кислоты. Масса остается въ бочкахъ въ теченіе нѣсколькихъ дней, хорошо перерабатывается нѣсколько разъ и, спустя нѣсколько дней, готова для разсыпки. Вотъ составъ нѣсколькихъ суперфосфатовъ:

	изъ сѣжихъ костей		изъ смѣси костей съ копрелитамъ		изъ копродитнаго		испорченныхъ подмѣнами:	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Воды . . . . .	14,41	4,05	17,98	21,04	8,43	23,78	11,80	14,40
Органическаго вещества	10,18	26,00	17,29	12,42	0,00	1,70	5,21	8,93
Кислой фосфорнокислой известки	18,50	9,92	21,22	10,16	15,37	10,24	2,58	3,60
Нерастворимой фосфорнокислой известки . . . . .	6,35	20,43	3,41	9,58	15,07	7,95	0,06	6,83



содержащего воду гипса	38,63	31,29	20,82	33,90	36,03	38,56	74,98	44,20
свѣрпой кислоты . . .	—	—	5,19	3,94	11,24	4,15	—	—
щелочныхъ солей. . .	3,65	6,34	6,13	2,46	1,60	7,58	0,97	2,52
песку, глины и проч. .	9,98	1,97	7,96	6,50	12,26	6,06	5,07	19,50
аммиака	неопредѣлено 3,24 1,66 1,10 0,00 0,45 0,44 0,10.							

Безъ предварительнаго измельченія можно приготовить изъ костей удобораспредимое удобрительное вещество помощью *жидкой щелочи*, которая разлагаетъ органическое вещество кости (хрящъ), вслѣдствіе чего фосфорнокислая известь освобождается въ видѣ тончайшаго порошка.

Для этого необходима кадка, если удобрительное вещество приготавливается въ небольшомъ количествѣ; а если въ большомъ количествѣ, то яма вырытая лучше всего въ плотной глинистой почвѣ, съ хорошо убитыми двоями и стѣнами, выложенная плотно досками, или, что еще лучше, кирпичемъ на глинѣ или даже на цементѣ. Въ кадку или такую яму, находящуюся, если возможно, подъ навѣсомъ, кладутъ разбитыя на малые куски кости, такъ чтобы эти послѣднія имѣли болѣе проникаемой для жидкости поверхности, и пересыпаютъ послойно смѣсью золы съ жидкой известью, наблюдая, чтобы осталось достаточно смѣси къ концу, для покрытия верхняго ряда костей верхня на 2. Затѣмъ, смѣсь заливаютъ такимъ количествомъ воды, чтобы она хорошо смочила, и поддерживаютъ постоянно сырой, подливая по временамъ воды. Когда нижній слой костей (ведьна черезъ 3) разложился, тогда массу переваливаютъ въ другую кадку или яму такъ, чтобы верхнія кости легли внизъ, и оставляютъ стоять еще подѣли 2 или 3. По окончаніи разложения, массу вываливаютъ изъ кадки или выбираютъ изъ ямы лопатой тщательнo перемешиваютъ и разбиваютъ или разбиваютъ лопатой размякшіяся кости. Разложившіяся кости представляютъ щелочную, бѣлую, творогообразную массу, отдающую сильный запахъ аммиака; она есть смѣсь студенистой массы (оссеина), отчасти разложившейся съ отдѣленіемъ аммиака, съ тончайшимъ порошковымъ фосфорнокислой известью.

Разложение костей всегда произойдетъ, хотя не всегда одинаково скоро, если въ массѣ, дѣйствіемъ жидкой извести на углекислое кали золы, образуется *достаточно крѣпкій растворъ калио кали*; если *щелокъ медлительнo* изъ кадки или *непросачивается* изъ ямы въ землю; если масса *поддерживается достаточно влажной* и если она находится *въ достаточно теплѣ* по крайней мѣрѣ непромерзаетъ. Крѣпость щелока зависитъ отъ качества и количества употребленныхъ золы и извести. Если зола березовая, которая содержитъ отъ 10 до 12% поташу, то достаточно взять на 100 пуд. костей 100 пуд. золы, а такой золы, какъ трещиная, подсолонечниковая или пшеничныхъ сорныхъ травъ (кранны, лебеды), которая содержитъ 13% и болѣе поташа, достаточно даже 75 — 50 пудовъ. Хуже березовой золы золы другихъ листовыхъ породъ: осины, ивы, ольхи и пр. но она лучше золы хвойныхъ деревьевъ, которая содержитъ такъ мало поташа, что смѣшавшая съ известью, не дѣйствуетъ на кости. Вообще воду, содержащую болѣе 5% поташа можно еще употреблять для разложения костей одну, увеличивая лишь соотвѣтственно ея количество; но зола содержащая меньше 5% поташа должна быть слабѣе приравнена крѣпкой поташа. Жидкой известью слѣдуетъ брать по вѣсу вдвое противъ количества поташа, содержащагося въ употребленной золѣ; слѣдовательно при употребленіи золы съ 10% поташа слѣдуетъ взять на 100 пуд. костей 100 пуд. золы и 20 пуд. жидкой извести. Если гашенная, жидкая известь долго лежала на воздухѣ

и поглотила нѣсколько углекислоты, то извести слѣдуетъ положить болѣе. *Избытокъ извести не можетъ поглотить*. Воды нужно наливать столько, чтобы масса была *совершенно мокра*, для чего достаточно примѣрно 15 ведеръ или пудовъ воды на каждый пудъ чистаго поташа или заключающагося въ золѣ. Такъ, слѣдовательно, для заливки 100 пуд. костей пересыпанныхъ смѣсью изъ 100 пуд. золы съ 10% поташа, и 20 пуд. извести, достаточно 150 ведеръ воды. Наконецъ при закладкѣ костей въ болѣе холодное время хорошо прикрыть яму досками и завалить павозомъ, соломой, листьями, а кадку зарыть въ павозъ или вкопать въ землю и также закрыть павозомъ.

Если представляется возможность имѣть суперфосфатъ, то неизбежно прибавить его къ полученной такимъ образомъ щелочной массѣ до кислой реакціи, вслѣдствіе чего крѣпость удобрительнаго вещества возвысится. Разложившуюся массу костей можно употреблять въ видѣ *жидкаго удобрения* или въ видѣ *сухаго порошка*. Для приготовления перваго, разложившуюся массу костей слѣдуетъ разбавить съ водой, навозной жижей или другимъ жидкимъ удобрениемъ. Для приготовления же *сухаго удобрения*, разложившую массу костей можно или прямо высушить на воздухѣ и затѣмъ (такъ какъ она при высыханіи получается въ видѣ комьевъ) разбить цѣпами, или растереть вальками, подъ бѣгунами или между жерновами. Растираніе и измельченіе высохшей массы разложившихъ костей представитъ гораздо менѣе затрудненія чѣмъ растираніе распаренныхъ костей. Въ предупрежденіе потерн аммиака при высушиваніи массы можно поступать такъ. Когда кости разожатся, тогда разложившуюся массу, отдающую сильный запахъ аммиака, вынуть изъ кадки или ямы и перемешать съ перегнойной землей или мелкимъ торфомъ, смѣсью древесныхъ опилокъ съ землей, мелкимъ навозомъ и т. н. веществами, сложить эту смѣсь въ кучу подъ навѣсомъ и оставить на нѣсколько дней. Послѣ же этого хорошенько перелопатить, прибавить къ ней при этомъ сухой земли или торфа, перелопатить и опять оставить полежать въ кучѣ, потомъ опять перелопатить, прибавить сухой земли или торфу и продолжать такъ, пока не получится равномерно перемѣшанный, довольно сухой, удобораспредимый порошокъ.

Этотъ способъ приготовления костей для удобрения, кромѣ того, что дѣлаетъ ненужнымъ предварительное, весьма затруднительное измельченіе костей въ порошокъ, и потому примѣнимъ въ каждомъ хозяйствѣ, располагающимъ недорогими золой и известью, пополняетъ еще туку въ отношеніи кали, котораго недостаетъ костянымъ тукамъ. Вотъ анализъ двухъ образцовъ приготовленнаго вышеописаннымъ образомъ тува въ большихъ (1) и малыхъ (2) размѣрахъ.

	1.	2.
Воды . . . . .	5,54	8,01 (въ томъ числѣ летучихъ веществъ аммиака 0,965%)
Органическаго азотистаго вещества. . .	19,63	18,10
Фосфорно-кислой извести и магнезін. . .	26,76	(24,70)
Углекислой извести. . . . .	18,96	(30,80)
Извести. . . . .	—	32,29
Магнезін . . . . .	2,20	3,44
Окиси желѣза и глинозема . . . . .	1,36	3,32
Кали . . . . .	—	2,90
Натра . . . . .	5,46	2,36
Хлора . . . . .	—	0,17
Углекислоты . . . . .	—	13,55
Фосфорной кислоты. . . . .	—	11,94

Сѣрной . . . . .	0,25	0,35
Кремневой . . . . .	—	2,49
Песку и глины . . . . .	9,14	2,75
	99,30	101,87

Растворимыхъ въ водѣ: органическаго вещества . . . . .	6,17	—
неорганическихъ веществъ . . . . .	10,25	—

Наконецъ, испытано было не безъ успѣха разложение неизмельченныхъ костей одной ёдкой *известью*.

Для этого земля, кости и ёдкая негашенная известь были сложены перемежающимися слоями, въ 6 дюйм. толщины каждый, въ кучу, которая покрыта была въ заключеніе толстымъ слоемъ земли. Затѣмъ, черезъ продѣланную въ покрывшій слой была влита необходимая для гашенія извести вода. На 1 объемъ костей было взято 2 объема извести. Теплога, развитая гашеніемъ извести, равно какъ образовавшееся ёдкое известковое молоко превратили кости въ рыхлую, легко измельчимую массу. Заложенная такимъ образомъ изъ 250 пуд. костей куча въ теченіи 6 недѣль оставалась въ броженіи и сохранила значительную температуру. По окончаніи разложенія куча была перемолота и хорошо пережарана.

Кровь костей животных организмъ состоитъ изъ нѣсколькихъ тканей и жидкостей. Изъ нихъ непосредственно и отдѣльно отъ другихъ частей организма употребляется почти лишь одна жидкость—*кровь*; изъ остальныхъ же нѣкоторые употребляются для удобренія, хотя и непосредственно но не отдѣльно отъ другихъ частей организма, а въ смѣси съ ними напр. различныя ткани мускульная, соединительная и т. д., проникнутыя различными жидкостями: кровью, желчью и т. д. въ видѣ *мяса* или *цѣлыхъ труповъ*, другія же—хотя и отдѣльно, но не непосредственно, а какъ отбросы дальнейшей обработки ихъ для другихъ цѣлей, напр. роговыя стружки, обрѣзки костей, шерстяные отбросы и т. д.

66) *Кровь* употребляется для удобренія далеко не въ такихъ размѣрахъ, какъ кости.

Кровь, какъ известно, состоитъ изъ жидкой части—*плазмы* и взмученныхъ въ этой послѣдней *красныхъ телецъ* (шариковъ). Кровь лошади, исследованная въ одномъ случаѣ, оказалась состоящей на 1000 частей изъ 673,8 ч. плазмы (612,1 ч. воды + 61,7 ч. тверд. вѣщ.) и 326,2 ч. красныхъ телецъ (184,3 ч. воды + 141,9 ч. тверд. вѣщ.), или 796,4 ч. воды и 203,6 ч. твердыхъ веществъ. Въ другомъ случаѣ, при исследованіи крови животныхъ, убитыхъ въ живодернѣ, найдено въ 1000 ч. крови:

	лошади	вола	теленка	овцы	свиньи
воды . . . . .	604,75	799,56	826,71	827,72	763,95
красныхъ шариковъ . . . . .	117,13	120,87	102,50	92,42	145,53
бѣловины . . . . .	67,58	66,93	56,41	68,77	72,87
волоконны . . . . .	2,41	3,62	5,76	2,57	3,95

жира . . . . .	1,31	2,04	1,62	1,61	1,95
растворимыхъ солей (зола) . . . . .	6,82	6,98	7,00	6,91	6,75

Зола же *) крови на 100 частей состоитъ изъ:					
хлористаго натрія . . . . .	48,67	52,67	54,86	53,86	45,41
» калия . . . . .	13,02	—	—	—	—
натра . . . . .	11,41	17,93	10,40	13,37	6,48
калія . . . . .	6,84	7,25	10,77	6,61	20,37
известки . . . . .	2,41	0,86	1,72	1,05	1,55
магнесіи . . . . .	0,98	0,58	1,17	0,56	1,08
оксида желѣза . . . . .	4,70	8,85	7,98	8,93	9,30
фосфорной кислоты . . . . .	5,62	4,88	7,54	5,10	12,52
сѣрной » . . . . .	1,28	2,18	1,27	1,78	1,54
кремневой » . . . . .	0,29	1,91	—	—	—
угольной » . . . . .	3,43	5,02	3,67	6,72	0,52

Впрочемъ, составъ крови непостояненъ даже у животныхъ одного и того же рода; такъ въ другихъ случаяхъ было найдено во 100 частяхъ сѣрней (1—6) и высушенной (7).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	вола	теленка	волуха	истощенныхъ лошадей.	сѣбояни	неизвѣстной.	
воды . . . . .	79,61	83,52	79,80	82,50	81,00	79,00	—
зола . . . . .	0,87	1,12	1,00	—	—	—	4,4
азота . . . . .	—	—	—	2,71	2,95	3,50	15,1

Но кровь, выпущенная изъ кровеносныхъ сосудовъ, свертывается, вслѣдствіе выделенія изъ жидкой части ея волоконныя (фибриноз), который захватываетъ при этомъ кровяныя тѣльца и, сжимаясь, образуетъ *красную сгустку*; жидкая же часть крови, но выделенія изъ нея волоконныя, представляетъ *сыворотку*. Кровь лошади даетъ, примѣрно, около 1/3 своей массы сгустка и около 2/3—сыворотки, если въ 326,2 ч. красныхъ шариковъ (см. выше) причесть 9,2 ч. волоконныя, заключавшейся въ плазмѣ. При этомъ промытый сгустокъ содержитъ отъ 0,43 до 1,38%, а сыворотка 0,75% зола. Составныя части кровяной зола распределяются между золою сыворотки (1) и сгустка (2) неодинаково, какъ это видно изъ слѣдующихъ чиселъ:

хлористыхъ калия натра изве- магнесіи окиси	кислотъ										
натрія калия.			сти.	зѣл. желѣза.	Фосфор-сѣр.	крем- уголь-					
					ной.	ной.					
1.	72,88	—	2,95	12,98	2,28	0,27	0,26	1,73	2,10	0,20	4,40
2.	17,36	29,87	22,36	3,55	2,58	0,53	10,43	10,64	0,09	0,42	2,01

Кровь весьма рѣдко употребляется для удобренія въ жидкомъ состояніи; гораздо чаще изъ нея приготовляются сухіе, порошкообразные туки.

Въ первомъ случаѣ она разводится водой для поливки ею прямо напни или же только навоза. Для приготовленія же сухаго, порошкообразнаго тука

\*) Составъ кровяной зола лошади вычисленъ изъ послѣдствія этого состава зола сыворотки и сгустка, принявъ отношеніе между ними въ крови лошади какъ 2 къ 1 и количество зола въ первой въ 0,75%, а во второй въ 1,16%. Составъ кровяной зола другихъ животныхъ есть средній: у теленка, овцы и свиньи изъ двухъ, а у быка изъ четырехъ анализовъ.

поступают различно: или *нагревают кровь* в особенных чанахъ, добныхъ тѣмъ, въ которыхъ вывариваютъ кости (стр. 567), при чемъ рѣшетчатое дно покрывается сквозной тканью или новой платяной. Водяной паръ, пускаемый въ чанъ, при постоянномъ помѣшиваніи крови, нагреваетъ эту послѣднюю до 60° Ц., когда свертывается бѣлковина и сгущается жидкость; полученная густая масса просушивается прямо въ сушильняхъ, или ею предварительно наполняютъ холщевые мѣшки, которые помѣщаются подъ прессу съ прокладкой между ними дозыхъ платянокъ; и затѣмъ полученнымъ такимъ образомъ тонкія, краснобураго цвѣта лепешки, которыя содержатъ почти все твердое вещества крови, за исключеніемъ большей части растворимыхъ въ водѣ солей кровяной соли (хлористыхъ натрія и калия и т. д.) и достаточно еще воды, просушиваются въ сушильняхъ съ нагрѣтымъ воздухомъ; лепешки дѣлаются твердыми, ломкими, стекловидными и превращаются въ порошокъ на мельницахъ. Изъ 4—5 частей жидкой крови получается 1 часть свернутой паромъ и высушенной крови. Свернутая паромъ кровь убитыхъ лошадей, по просушкѣ ея, содержала воды 17%, фосфорнокислой извести 0,3%, солей и землестыхъ веществъ 4,7% и животного вещества 78%, въ томъ числѣ 15% азота. Вотъ анализы двухъ, но всей вѣроятности, приготовленныхъ вышеописаннымъ образомъ туковъ, можетъ быть, съ примѣсью въ котораго количества костляной муки или другаго какого либо фосфорнокислаго вещества, судя по значительному количеству содержащейся въ нихъ фосфорной кислоты:

	1.	2.		1.	2.
воды . . . . .	5,30	14,1	магnezинъ . . . . .	0,19	0,1
органическаго вещества (въ немъ азота) . . . . .	90,91	79,1	фосфорнокислыхъ щелочныхъ земель . . . . .	0,58	—
золи . . . . .	3,59	6,8	окиси желѣза . . . . .	—	0,1
(въ ней:			фосфорнокислой окиси желѣза . . . . .	0,43	—
кали . . . . .	0,12	0,7	фосфорной кислоты . . . . .	0,50	1,0
натра . . . . .	0,09	—	сѣрпой > . . . . .	0,38	0,4
хлористаго натрія . . . . .	—	1,0	кремневой > . . . . .	0,20	—
извести . . . . .	0,58	0,7	песку и пр. > . . . . .	0,62	2,1
			потери . . . . .	—	0,2

Или *прибавляютъ* въ жидкой крови (на 1 ведро, примѣрно) камерной сѣрпой кислоты (2—3 фунт.), или *желѣзнаго купороса* (3½—5 фунт.) въ растворѣ или красной жидкости *двуатреугольной кислотой стирнокислой окиси желѣза* \*) (2—3 фунта); отчего кровь свертывается въ болѣе или менѣе густую массу, которая, по отдѣленіи ея отъ жидкости, просушивается въ нагрѣтомъ воздухѣ. Впрочемъ, отъ прибавленія послѣдней жидкости кровь свертывается немедленно въ густую, черноватую, безъ запаха, хорошо сохраняющуюся массу, которая, по вынутіи ея изъ жидкости, предоставляется самой себѣ подъ навѣсомъ, при чемъ она, выдѣляя снѣрга изъ себя жидкость, просыхаетъ, затѣмъ, на столько, что можетъ быть истерта въ порошокъ какъ комъ земли; въ этомъ состояніи она досушивается на солнцѣ разсыпанной и помѣшиваемой по чаще, а когда высохнетъ, сохраняется до употребленія въ сухомъ мѣстѣ въ бочкахъ или мѣшкахъ.

\*) На 1 пай основанія 2 вая кислоты; получается востоемъ воднаго раствора средней сѣрнокислой окиси желѣза (на 1 пай основанія 3 пай кислоты) на окиси желѣза или гидратѣ окиси желѣза.

Или самую свѣжую кровь *смѣшиваютъ* съ порошкомъ *пѣдой гашеной извести* (на 100 част. крови отъ 3 до 5 ч. извести), и покрываютъ еще тонкимъ слоемъ извести (около 1%), отчего, спустя короткое время (24 часа), кровь сгущается въ болѣе или менѣе твердую массу, черноватаго цвѣта, которая затѣмъ раздробляется и просушивается.

Или, наконецъ, кровь смѣшивается съ сухой землей (на 1 об. первой 6—8 об. второй) гдѣ либо подъ навѣсомъ, гдѣ и остается для просушки; при чемъ, конечно, получается масса, содержащая еще достаточно влаги, для того чтобы тукъ могъ претерпѣть потери отъ разложенія при долгомъ его сохраненіи. Или же, въ предупрежденіе этого, смѣшиваютъ кровь съ свободной отъ комьевъ землей (на 1 об. 4—5 об. земли), которая просушивается снѣрга, при помѣшиваніи ея отъ времени до времени кочергой, въ печи, по вынутіи хлѣбовъ, затѣмъ выгребается напередъ печи и горючая поливается кровью при помѣшиваніи лопатой, а потомъ снова загребаются въ печь и снова мѣшивается кочергой до окончательной просушки. Сохраняется полученный такимъ образомъ тукъ въ бочкахъ или ящикахъ.

в) *мясо*, представляеть вещество весьма измѣчиваго состава.

Такъ въ 100 частяхъ мяса содержится:	лошади	вола	теленка	свиньи
Воды . . . . .	—	отъ 72,63 до 80,00	76,1—78,2	78,3
Азотистаго органическаго вещества (мясныхъ волокоовъ, клей дающаго вещества, бѣлковины, креатина) . . . . .	—	„ 18,27 „ 22,20	—	—
Съ нимъ азота . . . . .	—	„ 2,86 „ 3,66	—	—
Молочной кислоты и жира . . . . .	—	„ 2,10 „ 2,98	—	—
Золи . . . . .	—	2,20	3,1	—
Золи въ сухомъ веществѣ . . . . .	7,22	6,02	6,9—8,3	—
Зола въ 100 част. состоитъ изъ:				
Кали . . . . .	39,95	37,45	44,81—34,40	35,83
Натра . . . . .	5,64	6,58	—	7,96
Извести . . . . .	1,80	5,09	0,83	1,99
Магnezинъ . . . . .	3,88	2,95	2,11	1,45
Окиси желѣза . . . . .	1,00	0,96	0,75	0,27
Фосфорной кислоты . . . . .	46,74	39,28	33,06	48,13
Сѣрпой > . . . . .	0,30	1,77	3,52	—
Кремневой > . . . . .	—	1,52	2,26	0,81
Хлора > . . . . .	0,89	6,42	6,10	5,61
			0,89	

Мясо обыкновенно готовится для удобрения, такъ какъ въ сѣтжемъ состояніи его трудно распределить въ почвѣ равномерно; мелко запаханное, оно привлекаетъ воронъ, которыя вредятъ при этомъ посявамъ, и распространяетъ злоніе, а не въ землѣ оно дурно сохраняется, подвергается быстрому разложенію.

Подготовка можетъ быть весьма различна: или разсыпать на куски трупъ животного, которое пало въ хозяйствѣ (только не отъ заразной болѣзни) или приобритено на стороитъ, какъ старое истощенное, негодное болѣе для работы животное и съ котораго предварительно снята шкура; затѣмъ, укладываютъ куски въ неглубоко вырытую яму, пересыпаютъ ихъ при этомъ порошкомъ *пѣдой гашеной извести* для ускоренія ихъ разложенія, и, наконецъ, засыпаютъ все землей вынутой изъ ямы, такъ чтобы земля образовала

холмъ надъ ямой, для воспринятствования доступа къ ямѣ собакамъ. Спускаются, два, вскрываютъ яму, выбираютъ кости изъ мясной массы, которая имеетъ лишь слабый запахъ; затѣмъ сѣвшиваютъ мясо и известь, которой оно было перемешано, какъ между собой такъ и съ *горючей землей*. Если бы для этого не была достаточно хороша земля, которую была применена яма, и сыплютъ сѣмь въ кучу, въ которой оставляютъ ее еще на мѣсяць и которую передъ употребленіемъ въ дѣло перемѣшиваютъ еще разъ хорошенько. Сѣвшиваютъ мясо также съ сѣвшивомъ *железнымъ навозомъ* въ ямѣ, въ которой перемѣшиваютъ его почаше (ежедневно), съ прибавленіемъ каждый разъ новыхъ количествъ сѣвмага навоза. Сѣвшиваютъ его вмѣсто навоза съ *дубовымъ корнемъ*, которое предупреждаетъ развитіе зловонія, но зато разлагается очень медленно. Наконецъ, погружаютъ мясо иногда въ *навозную жижу*, въ которой оно, разлагаясь, почти совсѣмъ распускается, такъ что можетъ употребляться какъ жидкое удобрение.

Но, въ послѣднее время мясо подготавливается для удобрения наичаще *сушеніемъ* и послѣдующимъ затѣмъ *измельченіемъ*, особенно при заводскомъ приготовленіи изъ него туковъ. Для облегченія же его просушки и измельченія: или варятъ туни въ водѣ съ прибавленіемъ небольшого количества сѣрной кислоты (на 20-25 част. воды 1 ч. кислоты) — послѣ 2—3 часового кипяченія мясо легко и скоро отдѣляется отъ костей; или, укладываютъ ихъ въ круглые, герметически закрывающіеся чаши, въ которые, но наполненіи и герметическомъ закрытіи ихъ, пускаютъ водяные пары, и варятъ въ теченіи 20—24 часовъ подъ давленіемъ, непервышающемъ 1/2 атмосферы; или же, погружаютъ на часъ, на два, смотря по величинѣ кусковъ, въ воду, содержащую въ растворѣ желѣзный купоросъ или соду, или подкисленную соляной кислотой. Въ первомъ и второмъ случаѣ, по окончаніи варенія, мясо, вынутое изъ котловъ, отжимается подъ прессомъ для удаленія изъ него излишней воды, затѣмъ просушивается въ печахъ или въ металлическихъ чашахъ или на большихъ сковородахъ при постепенномъ ковшиваніи, и наконецъ, хорошо просушенное по еще горячее измельчается жерновами. Сваренное такимъ образомъ, по просушенное только на воздухѣ лошадиное мясо содержало на 100 частей:

Вода . . . . .	10,0%	фосфорнокислой извести . . . . .	2,4
животнаго вещества . . . . .	84,8%	землястыхъ составныхъ част. . . . .	2,8
(въ немъ азота) . . . . .	(15,28%)		

Получающагося при вареніи жидкость, по охлажденіи ея и снятіи съ нея жира, употребляется какъ жидкое удобрение или для непосредственнаго удобренія ею нашин или же для поливки компостныхъ кучъ, такъ какъ она содержитъ растворимыя соли и часть азотистаго клей-дающаго вещества мяса. Въ третьемъ случаѣ мясо вынутое изъ раствора просушивается затѣмъ на воздухѣ или въ сушильнѣ съ нагрѣтымъ воздухомъ и измельчается въ толчеѣ. Изъ 1 части сѣвмага мяса выходитъ 1/4 ч. примѣрно сушенаго и превращеннаго въ порошокъ мяса.

гг) Гораздо чаще для приготовленія туковъ или рѣже для непосредственнаго удобренія употребляются *цѣлые* или *почти цѣлые животные организмы*, изъ крупныхъ животныхъ преимущественно *лошадей*, рѣже другихъ млекопитающихъ; изъ болѣе мелкихъ — *рыбы, раковъ, морскихъ звездъ, раковина, настькомыхъ* и т. д.

\*) Въ послѣднее время подобнымъ же образомъ перерабатываютъ и *китовыя* мясо и кости, сходныя по своему съ костями и мясомъ другихъ млекопитающихъ, въ туку, называемый *китовымъ гуано*.

Перыма, преимущественно туни лошадей перерабатываются въ туку, известнѣйшій подъ названіемъ *мясной порошокъ и муки*, такимъ образомъ: животное убиваютъ, если въ заводѣ поступаетъ еще живое, негодное больше для работы животное, и по вынужденіи изъ него крови, которую стущаютъ или продаютъ въ жидкомъ видѣ, снимаютъ съ него кожу, поступающую въ продажу, отдѣляютъ концы, которые идутъ на заводы кровяночелочныхъ солей, и раздѣляютъ туни на четыре части, которые поступаютъ въ герметически закрывающіеся котлы, могущіе выдержать въ себѣ до 5 лошадиныхъ туновъ за разъ. Прежде варки, вымываютъ изъ туна кровь, при чемъ получается жидкость поступающая точно также для удобренія. Варка продолжается 6—8 часовъ подъ давленіемъ 2—3 атмосферы. Жиръ, собирающійся въ первое время варки, спускается чрезъ особый кранъ и продается на мыловаренныя заводы для приготовления мыла лучшаго качества; выпаривающійся, затѣмъ, уже изъ костей жиръ, продается для приготовленія мыла при болѣе долгомъ вареніи *клей* (большой частью изъ сухожилий, кожистыхъ частей, хряща, и частью также и изъ костей — костяного хряща) который, обрабатывается иногда такъ, что поступаетъ на суконныя фабрики для отдѣлки суконъ. Послѣ этого принимается изъ котла животнаго масса, лишняя жира, отчасти *клей* и растворимыхъ солей, просушивается въ сушильнѣ нагрѣтымъ воздухомъ до того, что легко растаиваетъ между пальцами. Просушенное такимъ образомъ мясо вмѣстѣ съ костями, которые стали совершенно хрупкими, смальчивается въ мельчайшій порошокъ желтоватаго цвѣта. Вотъ составъ трехъ образцовъ такой мясной муки и одного образца *китоваго гуано* (4) съ различныхъ заводовъ въ Германіи. 100 частей ихъ содержали частей:

влага . . . . .	13,00	6,91	5,68	5,35
органическаго стораемаго и летучаго вещества . . . . .	68,38	52,95	56,87	62,35
(съ нимъ азота) . . . . .	(8,66)	(7,44)	(6,53)	(7,63)
зола . . . . .	18,62	38,91	37,45	32,30
(съ нею фосфорной кислоты) . . . . .	(7,58)	(14,90)	(13,91)	(13,45)
37,45 частей золы третьяго образца мясной муки состояли изъ:				
28,34 фосфорнокислой извести . . . . .	0,82	натра		
0,57 " магnezин	1,04	сѣрной кислоты		
0,98 " окиси желѣза	0,46	углекислоты		
2,21 извести	0,23	хлора		
0,41 магnezин	1,72	нерастворимаго остатка		
0,33 кали	0,34	штери		

*Рыбы и рыбные остатки* превращаются въ туку, известнѣйшій подъ названіемъ *рыбнаго гуано*, нѣсколько сходнымъ съ предыдущимъ способомъ. Они кладутся въ подвѣшенные, опрокидывающіеся вѣтлы съ двойными стѣнками, которые, но наполненіи ихъ рыбой, плотно закрываются крышками; затѣмъ, черезъ трубку выпускаются между двойными стѣнками котла пары въ 3/2 атмосферныхъ давленій (140° Ц). Паръ обращается сперва между стѣнками котла, а затѣмъ въ трубу, которая составляетъ часть котла, образуя продолженіе его стѣны. На закрытомъ концѣ этой трубки находится кранъ, черезъ который, до закрытія котла крышкою, выпускается воздухъ, выходящимъ парами. Для выварки достаточно одного часа, до истеченія котораго вынуждаютъ пары черезъ кранъ, опрокидываютъ котелъ легкимъ поворотомъ его около шиповъ, на которыхъ онъ подвѣшенъ; при этомъ сваренная рыбная масса выпадаетъ изъ котла, съ котораго снята крышка, и тотчасъ же переносится рабочими въ корзинахъ къ находящимся вблизи котла *винтовымъ* прессамъ, гдѣ выбрасывается въ помѣщенный подъ прессомъ приправлен-

ный жестяной цилиндр. По наполнении этого послѣдняго, масса прессуется, причемъ изъ нея вытекаетъ жидкость, которая принимается сперва желобами, и затѣмъ собирается въ общій резервуаръ, гдѣ съ нее снимается, спустя въ которое время, всплывшій на ея поверхность жиръ (въ количествѣ 2—2½% свѣжей рыбной массы). Отжатая же рыбная масса, выходящая изъ прессы въ видѣ лепешекъ, поступаетъ въ воронку терки, подобной теркамъ употребляемымъ на свеклосахарныхъ заводахъ и превращающей рыбную массу въ кашлицу, которая просушивается насправной на рамки, въ сушильнѣ съ нагрѣтымъ до 48—56° Р. воздухомъ. Просушенная масса измалывается на мельницахъ въ мелкій порошокъ. Изъ 100 частей свѣжей рыбной массы получается около 22 частей рыбнаго гуано. Слѣдующія числа характеризуютъ составъ туковъ, продающихся подъ названіемъ Норвежскаго рыбнаго гуано.

влаги . . . . .	отъ	болѣе обыкновеннаго состава.		болѣе необыкновеннаго состава.	
		9,84	до 15,00	8,60	18,44
органическаго, сгораемаго и летучаго вещества . . . . .	"	49,40	56,18	59,15	70,30
(съ нимъ азота) . . . . .	"	(6,39)	(6,50)	(1,10)	(10,38)
золи . . . . .	"	39,91	38,54	32,25	11,26
(съ нею фосфорной кислоты) . . . . .	"	(13,14)	(16,19)	(—)	(3,89)
32,91 частей золи состояли изъ:					
15,04 частей извести		13,14	частей фосфорной кислоты		
0,38 " магнезіи		0,47	" сѣрной		
0,31 " окиси желѣза		0,79	" угольной		
0,57 " бари		0,96	" хлора		
1,49 " натра					

Въ составѣ же 38,59 частей золи находилось кромѣ 16,19 ч. фосфорной кислоты, отвѣчающихъ 35,35 ч. фосфорнокислой извести, 1,43 ч. углекислой и 0,56 сѣрнокислой извести, 1,75 окиси желѣза и 0,26 песку.

Такой составъ рыбнаго гуано объясняется изъ состава рыбныхъ мяса и костей; въ первомъ (у карпія и ирландской форели) около 20% сухаго вещества, состоящаго среднимъ числомъ изъ 11,2% мышечныхъ волоконъ, 3,4% растворимой бѣлковины, 2% глютена, 2,5% спиртовой вытяжки, 0,6% жира и 1% золи; во вторыхъ (позвоночнаго столба карпія) 54,46% органическаго вещества—45,56% хряща и 9% жира и 45,54% золи, состоящей изъ 40,31 часть фосфорнокислой и 3,62 част. углекислой извести, 0,80 част. фосфорнокислой магнезіи и 0,81 ч. растворимыхъ (щелочныхъ) солей.

Изъ маленкихъ раковъ (*Strangon vulgaris*), паселющихся миллиардами берега сѣвернаго моря, готовится *гранатовое* или *карнавое* гуано. Для этого животныя просто высушиваются на умеренно нагрѣваемыхъ желѣзныхъ листахъ, при тщательномъ помѣшиваніи ихъ въ предупрежденіе обугливанія; или же они нагрѣваются сперва до сгертыванія бѣла, выжимаются затѣмъ для удаленія изъ нихъ воды и тогда уже жарятся на желѣзныхъ листахъ при 30°. Раковалъ масса, по просушкѣ ея, измалывается въ порошокъ свѣтло-желтаго до темно-бурого цвѣта. Такое же гуано, подъ названіемъ Ньюфаундлендскаго, готовится изъ раббовъ. Слѣдующія числа даютъ понятіе о составѣ гранатоваго (1) и Ньюфаундлендскаго гуано (2).

	1	2
воды . . . . .	17,22%	10,92%
органическаго вещества . . . . .	49,00	50,38
(въ немъ азота) . . . . .	(8,19)	(5,39)

золи . . . . .	33,78	"	38,92
въ ней: фосфорной кислоты . . . . .	2,55	"	3,56
хлористаго калия . . . . .	1,95	"	—
" натрия . . . . .	1,45	"	—
" сѣрнокислаго натра . . . . .	1,96	"	—
сѣрнокислой извести . . . . .	4,88	"	17,27
щелочей, сѣрной кислоты, хлора . . . . .	—	"	3,09
углекислой извести . . . . .	4,88	"	—
извести . . . . .	5,29	"	—
углекислой магнезіи . . . . .	0,82	"	—
фосфорнокислой извести . . . . .	3,62	"	} 6,69
" магнезіи . . . . .	0,24	"	
" окиси желѣза . . . . .	1,43	"	—
окиси желѣза . . . . .	—	"	1,07 (въ соединеніи съ фосфорной кислотой).
глинозема . . . . .	0,82	"	—
растворимой кремленой кислоты . . . . .	1,72	"	—
песку . . . . .	8,97	"	10,01

*Морскія звѣзды* и *раковины* измелчаются по возможности мелко и употребляются въ смѣси между собой для удобренія. Слѣдующія числа характеризуютъ составъ раковинъ (1) и тука (2) изъ смѣси морскихъ звѣздъ и раковинъ:

	1	2
воды . . . . .	—	9,10
органическаго вещества . . . . .	0,50	3,41
(въ немъ азота) . . . . .	(—)	(1,10)
фосфорнокислыхъ соединений . . . . .	1,20	1,64
(въ нихъ фосфорной кислоты) . . . . .	(0,55)	(1,12)
углекислой извести . . . . .	98,10	82,03
силикатовъ глинозема . . . . .	—	1,34
магнезіи, щелочей въ соединеніи съ сѣрной и соляной кислотами и потери другихъ примѣсей . . . . .	0,20	2,50

Наконѣцъ, *майскіе жуки*, которые содержатъ:

	свѣжіе	высушенные при 100° Ц.
воды . . . . .	66,80	—
жирнаго масла . . . . .	3,80	11,5
другихъ органическихъ веществъ . . . . .	24,77	74,7
минеральныхъ веществъ, главнымъ образомъ, фосфорнокислыхъ соедин.	1,40	4,2.

могутъ служить также для удобренія, хотя главная органическая часть ихъ (хитинъ) разлагается весьма трудно; такъ что жуки, сложенные въ кучу смѣшанными съ тѣклой известью (на 1 пудъ жуковъ 3 фунта извести); или, сложенные въ кучу съ известью и перегнойной землей, причемъ кучи ежемѣсячно перекапывались и поливались навозной жижей; или, переслоенные конскимъ навозомъ въ кучѣ, прикрытой слоемъ земли въ 6 дюйм. толщины, для связыванія амміака; или, наконѣцъ, сложенные въ кучу смоченными разведенной сѣрной кислотой (на четверть жуковъ примѣрно 10 фунтовъ камерной сѣрной кислоты, уд. в. 1,5), разлагаются весьма неудовлетворительно въ теченіи года. А потому, умертвивъ жуковъ горячимъ паромъ (120° Ц.), смѣшивать ихъ, примѣрно, съ 2% извести и 7% глинистаго песку или хорошей земли и набивать въ яму или складываютъ въ кучу, изъ которой употреблять для

удобрения, подождялась полного их разложения, спустя несколько месяцев; дальнейшее разложение происходит уже в земле. Вот состав приготовленного таким образом компоста, пролежавшего 2 (1) и 16 (2) месяцев:

воды . . . . .	26,8	22,5	каль . . . . .	0,72	1,07
хитина . . . . .	17,2	3,7	кастра . . . . .	0,41	0,32
остального органического вещества . . . . .	5,3	11,4	фосфорной кислоты . . . . .	0,57	0,50
(аммиака) . . . . .	(0,41)	(0,06)	известн. глины и песку	49,50	60,80
(всего азота) . . . . .	(1,53)	(0,89)			

Если сравнить между собой удобриельныя вещества, доставляемыя тремя царствами природы, то, несмотря на отсутствие рѣзкихъ границъ между ними въ отношеніи состава ихъ, все же можно указать на пѣкоторые весьма характерныя различія между ними. Между тѣмъ какъ удобриельныя вещества царства минеральнаго почти вовсе не содержатъ или содержатъ весьма мало воды и органическаго вещества, удобриельныя вещества царствъ растительнаго и животнаго содержатъ ихъ очень много; къ тому же, (за исключеніемъ костей) животныя удобриельныя вещества богаче ими и слѣдовательно бѣднѣе неорганическими веществами чѣмъ растительныя. Далѣе, органическое вещество животныхъ удобриельныхъ веществъ богаче органическаго вещества растительныхъ удобриельныхъ веществъ азотомъ; вслѣдствіе чего, при одинаковой плотности строения, животныя вещества разлагаются скорѣе растительныхъ. Что касается, наконецъ, зольныхъ составныхъ частей, то, вообще говоря, зола животныхъ удобриельныхъ веществъ отличается богатствомъ фосфорной кислоты, сѣрной кислоты, иногда щелочей (часто хлористыхъ) и рѣже извести (кости) и отсутствіемъ или малымъ содержаніемъ кремневой кислоты; зола же растительныхъ удобриельныхъ веществъ отличается, сравнительно съ животными а иногда и абсолютно, большимъ содержаніемъ кремневой кислоты, щелочныхъ земель, иногда и щелочей.

Нѣкоторые изъ названныхъ выше удобриельныхъ веществъ не всегда поступаютъ непосредственно для удобрения земли; но, подобно многимъ еще другимъ животнымъ, растительнымъ и минеральнымъ веществамъ, употребляются въ кормъ животныхъ или служатъ сырымъ матеріаломъ на различныхъ фабрикахъ и заводахъ, и, при переработкѣ ихъ въ животныя или различные фабричныя и заводскія продукты, даютъ

### г) Отбросы,

которые употребляются уже для цѣлей удобрения. Между отбросами первое мѣсто, по обширности употребленія, занимаютъ отбросы, получающіеся при переработкѣ животными кормовыхъ веществъ растительнаго и животнаго происхожденія —

### а) Изверженія животныхъ.

Кормовыя вещества — пища (II ч., стр. 140 и слѣд.) поступаетъ прежде всего въ полость рта, гдѣ измѣняется механически — разрывается и истирается зубами, если она твердая, и химически смѣшивающейся съ ней слюной; затѣмъ, переходитъ въ желудокъ, гдѣ, измѣняясь далѣе механически — стираясь движеніями желудка, и химически призмивающимися въ ней желудочнымъ сокомъ, превращается въ кашцу (химусть), которая поступаетъ, наконецъ, въ кишки и, смѣшиваясь здѣсь съ измѣняющимися ея химически: желчью, панкреатической жидкостью и кишечнымъ сокомъ, образуетъ молочко, млечный соевъ — хилусъ. Желудокъ и кишечный каналъ окружаютъ млечными (лимфатической системы) и кровеносными сосудами, которые всасываютъ хилусъ изъ кишокъ; а составныя части пищи, которая поступаетъ въ организмъ растворенными или растворяется уже раньше дѣйствіями слюны и желудочнаго сока, всасываютъ на пути еще въ кишки изъ желудка. Всасываемое не кровеносными, а млечными сосудами, претерпѣвъ дальнѣйшія измѣненія въ этихъ послѣднихъ, поступаетъ затѣмъ все же въ кровеносные сосуды. Составныя части пищи, нерастворенныя пищеварительными соками, вмѣстѣ съ частью пищеварительныхъ соковъ, поступаютъ въ прямую кишку, которую выносятся воиъ изъ организма черезъ заднепроходное отверстіе и образуютъ *твердыя изверженія животнаго* — калъ. Калъ состоитъ, поэтому, (ч. II, стр. 145) изъ непереваренныхъ, хотя и переваренныхъ веществъ (мышечныхъ волоконъ, жировыхъ клѣтокъ и кислотъ, зеренъ крахмала, льмена, овса и т. д.), непереваренныхъ веществъ (клетчатки растительныхъ клѣточекъ, хлорофилла, растительнаго воска, пробковаго вещества, энтермы, нерастворимыхъ протеиновыхъ тѣлъ и трудно растворимыхъ и нерастворимыхъ минеральныхъ веществъ, какъ напр. фосфорнокислыхъ солей, окиси желѣза, извести и магнези, кремневой кислоты и нѣкотораго количества животныхъ выдѣленій: составныхъ частей желчи, энтериды, слизи). Растворенныя составныя части пищи, поступившія въ кровеносныя сосуды — вены прямо или черезъ посредство млечныхъ сосудовъ, пройдя черезъ печень и легкія, дѣлятся составными частями артеріальной крови, которая питаетъ всѣ части тѣла, уступая имъ необходимыя для ихъ обновленія вещества, взамѣвъ продукты разрушенія тѣла жизненнымъ процессомъ, который дѣлается составными частями венозной крови и, отчасти, пройдя путь растворенныхъ составныхъ частей пищи, входятъ вновь въ составъ артеріальной крови, отчасти же, окисляясь еще выше содержащихся въ крови кислородомъ, выступаютъ, наконецъ, изъ тѣла черезъ кожу, легкія и почки; черезъ послѣднія въ видѣ *жидкихъ изверженій животнаго* — мочи. Моча, поэтому, содержитъ: вновь образовавшіяся, главнымъ образомъ, органическаго тѣла — мочевины, гипуровую (у плотоядныхъ еще и мочеую) кислоту, красильное вещество мочи, небольшое количество углекислаго аммиака, молочной, а иногда и бензойной кислоты, и кромѣ того: щелочи, щелочная земли, хлоръ, сѣрную и кремневую кислоты и только (за исключеніемъ овецъ и свиней) слѣды фосфорной кислоты. Такъ какъ у птицъ твердыя и жидкія изверженія смѣшиваются при самомъ выходѣ изъ животнаго организма, между тѣмъ какъ у млекопитающихъ они выходятъ раздѣльно, то мы рассмотримъ сперва изверженія млекопитающихъ, а затѣмъ изверженія птицъ и нѣкоторые изъ млекопитающихъ, которыхъ только твердыя изверженія употребляются для удобрения.

#### аа) Твердыя и жидкія изверженія млекопитающихъ.

Взрослое животное, при нормальномъ кормленіи, или вовсе не-

увеличивает вѣса своего тѣла въ малые промежутки времени, или изменяет его только незначительно. Следовательно, *остъ выдѣленія животного въ совокупности, а именно; твердые и жидкія изверженія его и весьма значительныя газообразныя выдѣленія черезъ кожу и легкія должны представлять тѣ вещества, которыя животное приняло въ себя въ видѣ пищи.* Изъ этого составляютъ исключеніе: съ одной стороны откармливаемые животныя, подростки, беременныя самки и матки дающія молоко, изъ которыхъ первыя и вторыя потребляютъ большую или меньшую часть пищи на увеличеніе своего вѣса, третья — на развитіе зародыша, и послѣднія на образованіе молока, а потому отдають въ своихъ выдѣленіяхъ *меньше* того, что получили въ пищу; съ другой — старыя животныя, изъ которыхъ выдѣленіями выводится *болѣе*, чѣмъ вводится въ нихъ пищею.

Опытъ показавъ, что, при нормальномъ кормленіи взрослыхъ животныхъ, не увеличивающихъ своего вѣса, черезъ кожу и легкія теряется, среднимъ числомъ:

сухого вещества	у крупной ро-		
	у лошади:	у коровы:	у овецъ:
углерода . . . . .	52,6%	52,2%	50,7%
водорода . . . . .	57,4%	55,9%	—
кислорода . . . . .	55,6%	52,2%	—

немного меньше, чѣмъ нужно для образованія съ углеродомъ и водородомъ углекислоты и воды.

азота и серы . . . . . вовсе не теряется или исчезающее мало.  
минеральныхъ веществъ (зола) . . . . . вовсе не теряется.

Слѣдовательно, сухое вещество твердыхъ и жидкихъ изверженій животныхъ, при вышеприведенныхъ условіяхъ, содержитъ сухое вещество корма, уменьшенное на 50—53% въ отношеніи углерода о водорода, выдѣлявшихся черезъ кожу и легкія въ видѣ углекислоты, воды и, можетъ быть, частию углеводорода.

У откармливаемыхъ, подростящихъ, беременныхъ и дающихъ молоко животныхъ потеря значительнѣе и состоитъ не только изъ углерода, водорода и кислорода, но также и изъ веществъ, которыя пошли на увеличеніе тѣла и образованіе зародыша и молока (азотъ и минеральныя вещества).

Количество и качество животныхъ изверженій зависятъ отъ рода, пола, возраста и хозяйственнаго назначенія животныхъ, отъ количества качества получаемого ими корма и поила, отъ вѣшнихъ условій содержанія животныхъ (напр. температуры воздуха), и потому они такъ различны, что могутъ быть лишь приблизительно охарактеризованы средними числами.

Въ первой (А) изъ двухъ слѣдующихъ таблицъ показано, по возможности въ круглыхъ числахъ средній процентный составъ изверженій: твердыхъ, жидкихъ и смѣшанныхъ, т. е. тѣхъ и другихъ вмѣстѣ, при чемъ процентное содержаніе въ послѣднихъ тѣхъ составныхъ частей, преимущественно зола-

ныхъ, относительно которыхъ неимѣется данныхъ прямого ихъ изслѣдованія; вычислено изъ процентнаго содержанія этихъ частей въ твердыхъ и жидкихъ изверженіяхъ отдѣльно, принимая увазанное въ послѣднемъ ряду этой таблицы приблизительное количественное отношеніе между доставляемыми каждымъ животнымъ твердыми и жидкими изверженіями, съ поправкой нѣкоторыхъ цифръ на основаніи цифръ приведенныхъ въ земледѣльческой химіи Гофмана. Во второй (Б) же таблицѣ показаны приблизительно количества изверженій, доставляемыхъ различными животными въ сутки и въ годъ, и главнѣйшихъ, наиболѣе важныхъ для питанія растеній составныхъ частей ихъ; причемъ количества составныхъ частей въ твердыхъ и жидкихъ тукахъ вмѣстѣ не суть суммы, а вычислены на основаніи процентнаго состава ихъ, приведеннаго въ первой таблицѣ. (См. стран. 584 и 585).

Изъ этихъ таблицъ оказывается что изверженія могутъ быть поставлены въ такомъ порядкѣ по количеству содержащихся въ нихъ:

Сухого вещества			азота въ немъ			зола въ немъ		
въ тверд.	жидк.	смѣшан.	тверд.	жидк.	смѣшан.	тверд.	жидк.	смѣшан.
человѣч.	человѣч.	человѣч.	человѣч.	человѣч.	человѣч.	человѣч.	человѣч.	человѣч.
свин.	свин.	свин.	свин.	свин.	свин.	свин.	свин.	свин.
крупн. рог. ск.	крупн. рог. ск.	крупн. рог. ск.	крупн. рог. ск.	крупн. рог. ск.	крупн. рог. ск.	крупн. рог. ск.	крупн. рог. ск.	крупн. рог. ск.
козск.	козск.	козск.	козск.	козск.	козск.	козск.	козск.	козск.
овечь.	овечь.	овечь.	овечь.	овечь.	овечь.	овечь.	овечь.	овечь.

Конский и овечій пометы, вслѣдствіе сравнительно болѣе сухости ихъ, малой теплоемкости ихъ, какъ въ сухомъ (высушенномъ при 100 Ц.) такъ и въ свѣжемъ состояніи, и значительномъ содержаніи азота, быстро разлагаются и развиваютъ значительное количество тепла, почему и отличаются названіемъ *горячихъ пометовъ*, между тѣмъ какъ пометы свиной а въ особенности крупнаго рогатаго, при противоположныхъ предъидущимъ качествахъ различаются сравнительно медленнѣе и развиваютъ меньше теплоты, почему извѣстны какъ *холодные пометы*. Впрочемъ, свиной навозъ, въ сухомъ состояніи имѣетъ меньшую теплоемкость чѣмъ овечій пометъ; а потому, при болѣешемъ содержаніи азота чѣмъ въ овечьемъ, можетъ въ этомъ состояніи, вмѣстѣ съ весьма водянистыми, но богатыми азотомъ человеческими изверженіями занимать средину между названными горячими и холодными пометами.

Разсмотрѣныя изверженія употребляются для удобренія или въ болѣе или менѣе естественномъ ихъ видѣ и безъ значительныхъ къ нимъ примѣсей, или же въ болѣе или менѣе измененномъ видѣ, съ болѣе или менѣе значительными къ нимъ примѣсями. Въ первомъ видѣ употребляются преимущественно человеческія изверженія, которыя получаютъ для удобренія въ слѣдующихъ четырехъ видахъ: въ видѣ смѣси твердыхъ и жидкихъ изверженій, разведенной большимъ количествомъ воды, — такъ называемыхъ *кломачныхъ водъ*; видъ, въ видѣ болѣе или менѣе свободной отъ постороннихъ примѣсей

А.	Человѣкъ			Лошадь		
	твер- дыхъ.	жид- кихъ.	смѣ- шан- ныхъ.	твер- дыхъ.	жид- кихъ.	смѣ- шан- ныхъ.
100 частей сѣвѣныхъ изверженій содер- жать приблизительно:						
. воды .....	77	95	93	76	91	78
сухого вещества ..	23	5	7	24	9	22
100 частей сухого вещества содержатъ приблизительно:						
азота .....	7	19	15	2	17	3
зола .....	15	22	20	13	27	14
100 частей зола содержатъ приблизи- тельно:						
каль .....	14	16	16	11	57	18
извести и магнези ..	28	2	7	9	27	12
фосфорной кислоты ..	30	19	17	9	сѣвѣн	8
сѣрной .....	2	3	8	2	5	3
хлора .....	1	40	80	сѣвѣн	0.5	сѣвѣн
При отношеніи количества твердыхъ и жидкихъ изверженій между собой, какъ .....	1:	9	—	1:	0,25	—

Б.	Человѣкомъ		Ло- (вѣс. ок.)
	сутки.	годъ.	сутки.
Выдѣляется, приблизительно въ изверженіяхъ:	золотн.	фунт.	золотн.
твердыхъ ..	32	120	3198.4
жидкихъ ..	288	1080	787.2
тѣхъ и другихъ вмѣстѣ ..	320	1200	3985.6
Въ томъ числѣ: въ изверженіяхъ:			
сухого вещества			
твердыхъ ..	8.7	27.6	758.4
жидкихъ ..	14.4	54.0	67.2
тѣхъ и другихъ вмѣстѣ ..	23.1	84.0	864.0
азота			
твердыхъ ..	0.6	1.9	15.2
жидкихъ ..	2.8	10.3	11.4
тѣхъ и другихъ вмѣстѣ ..	3.4	12.6	25.9
зола			
твердыхъ ..	1.2	4.1	98.6
жидкихъ ..	3.2	11.9	18.1
тѣхъ и другихъ вмѣстѣ ..	4.4	16.8	121.0
земли			
твердыхъ ..	0.2	0.8	10.9
жидкихъ ..	0.5	1.9	10.2
тѣхъ и другихъ вмѣстѣ ..	0.7	2.7	21.8
фосфора кислоты			
твердыхъ ..	0.4	1.2	8.8
жидкихъ ..	0.8	2.3	—
тѣхъ и другихъ вмѣстѣ ..	0.8	2.9	9.7

Крупной рогатой скотины			Овцы			Свиньи		
твер- дыхъ.	жид- кихъ.	смѣ- шан- ныхъ.	твер- дыхъ.	жид- кихъ.	смѣ- шан- ныхъ.	твер- дыхъ.	жид- кихъ.	смѣ- шан- ныхъ.
84	93	86	65	87	67	80	98	89
16	7	14	35	13	33	20	2	18
1.5	8	2.5	2	10	3	3.5	12	4
11	45	17	14	30	17	30	43	31
15	43	30	5	40	15	5	75	12
24	9	16	20	12	18	5	5	5
9	сѣвѣн	5	13	0.5	9	4	13	5
3	6	4	3	9	5	1	5	1
2	10	6	1	37	11	сѣвѣн	1	сѣвѣн
1:	0.4	—	1:	0.5	—	1:	0,67	—

шадью 20—25пуд.)	Крупной рогатой скотиной (вѣс. ок. 20 вуд.)		Овецъ (вѣс. ок. 60 фунт.)		Свиньей (вѣс. ок. 100 фунт.)	
годъ.	сутки.	годъ.	сутки.	годъ.	сутки.	годъ.
фунт.	золотн.	фунт.	золотн.	фунт.	золотн.	фунт.
12000	5260,8	20000	211,2	800	470,4	1800
3000	2102,4	8000	105,6	400	92,4	1200
15000	7363,2	28000	316,8	1200	796,8	3000
2880	841,8	3200	76,8	280	96,0	360
270	144,0	560	9,6	52	9,6	24
3300	1027,2	3920	105,6	396	144,0	540
56,6	12,7	48,0	1,5	5,6	3,4	12,6
45,9	1,2	44,8	1,0	5,2	1,2	2,9
99,0	25,7	98,0	3,3	11,9	5,8	21,6
374,4	92,9	352,0	10,8	39,2	28,8	108,0
72,9	64,8	252,0	2,9	15,6	4,1	10,3
463,0	174,6	666,4	18,0	67,3	44,6	167,4
41,2	13,9	52,8	0,6	2,0	1,4	5,4
41,6	27,8	108,4	1,1	5,9	3,1	7,7
83,2	52,4	199,9	2,7	10,1	5,4	20,1
33,7	8,4	31,7	1,3	5,1	1,2	4,3
—	—	—	0,02	0,2	0,6	1,3
37,0	8,7	38,3	1,6	6,1	2,2	8,4



смѣси твердыхъ и жидкихъ изверженій такъ называемаго *ночнаго золота*; или въ видѣ твердыхъ и жидкихъ изверженій отдѣльно; или наконецъ, въ высушенномъ видѣ, въ видѣ такъ называемаго *пудрета*.

Въ первомъ видѣ — въ видѣ клоачныхъ водъ изверженія получаютъ, главнымъ образомъ, въ городахъ, гдѣ господствуетъ ватерклозетная система отхожихъ мѣствъ (Англія) и канализаціонная система удаленія изъ города человѣческихъ изверженій, при которой эти послѣднія, смѣшиваясь, при самомъ происхожденіи ихъ, съ большимъ количествомъ воды, проходятъ тотчасъ же въ стоки и по нимъ вмѣстѣ съ другими городскими водами: банными, кухонными, фабричными и омывающими улицы, удаляются изъ города. Вслѣдствіе этого составъ клоачныхъ водъ весьма разнообразенъ, какъ это явствуетъ изъ слѣдующихъ чиселъ: на 1 миллионъ частей клоачныхъ водъ стекающихъ изъ:

содержать:	Лондона:				Ругби въ Англіи.	Парижа:	
	1.	2.	3.	4.		1.	2.
твердыхъ веществъ . . . . .	2960	1374	1282	1400	1400	2014	2800
въ нихъ:							
органическихъ веществъ . . . . .	1144	559	497	440	440	772	766
въ нихъ амміака . . . . .	(257)	(126)	(99)	(118)	(103)	(57)	(45)
въ немъ азота . . . . .	(211)	(103)	(81)	(97)	(85)	(47)	(37)
неорганическихъ веществъ . . . . .	1816	815	855	—	960	1242	2030
въ нихъ кали . . . . .	(46)	(46)	(42)	(15)	(36)	—	(30)
фосфорной кислоты . . . . .	(60)	(24)	(14)	(26)	(33)	—	(15)
сѣрной кислоты . . . . .	(56)	(102)	—	—	—	—	—
угольной " . . . . .	(180)	—	—	—	—	—	—
извести . . . . .	(225)	(152)	—	—	—	—	—
магнесіи . . . . .	(1)	(33)	—	—	—	—	—
оксида желѣза и глинозема . . . . .	(38)	(110)	—	—	—	—	—
натра . . . . .	—	(18)	—	—	—	—	—
хлористаго натрія . . . . .	(420)	(272)	—	—	—	—	—
растворимой кремневой кислоты . . . . .	(143)	(17)	—	—	—	—	—
песку . . . . .	(647)	(41)	—	—	—	—	—

Часть этихъ веществъ падается взмученной, часть — растворенной; и вотъ какъ приведенныя части распределяются между взмученными и растворенными частями клоачныхъ водъ Лондона — при первомъ приведенномъ (1) и при двухъ другихъ (2 и 3) не приведенныхъ выше исследованияхъ — у клоачныхъ водъ Ругби (4) и Парижа (5) — при второмъ приведенномъ исследованіи. Слѣдующія числа показываютъ въ тоже время содержаніе составныхъ частей въ миллионѣ частей клоачныхъ водъ:

	1.	2.	3.	4.	5.
всего твердыхъ веществъ . . . . .	2960	2016	—	1400	2800
въ нихъ:					
взмученныхъ:					
всего . . . . .	745	813	—	700	1800
органическихъ веществъ . . . . .	223	506	—	300	505
въ нихъ амміака . . . . .	—	—	(16—41)	(26)	(20)
въ немъ азота . . . . .	—	—	(13—34)	(21)	(16)
неорганическихъ веществъ . . . . .	522	307	—	400	1314
въ нихъ фосфорной кислоты . . . . .	2216	—	—	—	(15)
растворенныхъ:					
всего . . . . .	—	1203	—	700	1000
органическихъ веществъ . . . . .	—	402	—	140	261
въ нихъ амміака . . . . .	—	—	(51—86)	(77)	(26)
въ немъ азота . . . . .	—	—	(42—71)	(64)	(21)
неорганическихъ веществъ . . . . .	—	801	—	560	116
въ нихъ кали . . . . .	—	—	—	—	(30)

На каждого жителя города, при среднемъ расходѣ на него, примѣрно, 4,200 ведеръ воды въ годъ (что выходитъ въ Лондонѣ и Ругби), клоачныя воды доставляютъ около 236 фунтовъ твердыхъ веществъ, изъ нихъ чиселъ: около 14 фунтовъ амміака (или 12 фунтовъ азота), 4,5 фунта кали и 3,5 фунта фосфорной кислоты въ годъ, если основать расчетъ на среднихъ изъ приведенныхъ выше чиселъ для состава клоачныхъ водъ. Если возможны вообще какія либо сравненія въ виду такихъ приблизительныхъ исчисленій, то изъ сравненія этихъ чиселъ съ числами таблицы на стр. 584, вышло бы, что вещества, уносимыя клоачными водами сверхъ человѣческихъ изверженій, увеличиваютъ собой содержаніе въ клоачныхъ водахъ значительно твердыхъ веществъ и кали и незначительно — фосфорной кислоты; причемъ абсолютное количество азота клоачныхъ водъ остается приблизительно какъ-бы тоже, что и смѣшанныхъ человѣческихъ изверженій, но если имѣть въ виду примѣшавшіяся вещества, то скорбе уменьшается, вслѣдствіе весьма вѣроятнаго улетучиванія образующагося при разложеніи азотистыхъ веществъ амміака.

Клоачныя воды большей частью еще спускаются въ рѣки, что представляеть два неудобства; во первыхъ рѣки, въ особенности при небольшой и сравнительно медленно двигающейся массѣ воды, собравъ закупаютъ осадками изъ стекающихъ въ нихъ клоачныхъ водъ, заражающими къ тому же рѣчную воду и воздухъ окрестностей зловонными и зловредными для здоровья населенія продуктами гніенія; во вторыхъ совершенно терпятъ для дѣлей удобренія такіа важныя для питанія растенія питательныя вещества, какъ тѣ, которыя, напр., заключаются въ человѣческихъ изверженіяхъ и уносятся въ рѣки, а затѣмъ въ море. Устраненія этихъ неудобствъ канализаціонной системы удаленія нечистотъ изъ города несли и пока еще ищутъ въ двухъ средствахъ: во первыхъ въ *очистиіи клоачныхъ водъ*, т. е. въ осаждевіи изъ нихъ взмученныхъ, а частью растворенныхъ въ нихъ веществъ прежде спуска ихъ въ рѣки; во вторыхъ — въ *примѣненіи клоачныхъ водъ для орошенія земельныхъ угодій*.

Для очищенія клоачныхъ водъ рекомендовано было много средствъ, изъ которыхъ много не испытывались въ послѣднее время, но, собственно говоря, въ одно изъ нихъ не нашло и не находитъ себѣ болѣе значительнаго примѣненія, отчасти вслѣдствіе неполноты очищенія ими клоачныхъ водъ, отчасти же вслѣдствіе дороговизны ихъ и затруднительности ихъ примѣненія. Изъ испытывавшихся въ послѣднее время средствъ наибольшее вниманіе обра-

щало на себя средство *Сюверна*, состоящее въ прибавленіи въ kloачной водѣ смѣси (изъ 100 част. ѣдкой извести, отъ 20 до 70 част. кристаллическаго или вдвое меньше безводнаго хлористаго магнія и отъ 6 до 7 частей каменноугольнаго дегтя \*)), въ количествѣ отъ 1 части на 100 част. до 1 част. на 100 част. kloачной жидкости, смотря по количеству содержащихся въ жидкости твердыхъ веществъ вообще. Смѣсь, для прибавленія ея въ kloачнымъ водамъ, размѣшивается съ водой (въ количествѣ  $2\frac{1}{2}$ —10 част. воды на 1 часть смѣси) въ болѣе или менѣе жидкую кашлицу. Опытъ показалъ, что kloачная вода, если она только негуще, примѣрно, ночнаго золота, разведеннаго въ 10 разъ большимъ количествомъ воды, очищается смѣсью *Сюверна* довольно удовлетворительно; известь и магнѣя прибавленной смѣси образуютъ съ разнообразными растворенными органическими и минеральными веществами объемистую, хлопковидную массу (\*\*), которая захватываетъ съ собой всѣ взмученныя вещества и, осаждавшись на дно стоковъ, уливается съ водой въ бассейны; эти послѣдніе необходимы для освобожденія воды отъ осадка, задержанія его и превращенія, безъ всякихъ дальнѣйшихъ затратъ, въ удобрительную массу, легко обрабатывающуюся лопатой и свободную отъ всякаго зловонія. По опытамъ, смѣсь *Сюверна* выдѣляетъ изъ kloачныхъ водъ слѣдующее количество растворенныхъ и взмученныхъ въ нихъ веществъ: твердыхъ вообще до 80%, въ томъ числѣ органическихъ отъ 50 до 80% и неорганическихъ отъ 40 до 60%; въ числѣ первыхъ азота отъ 35 до 50% и въ числѣ вторыхъ всю фосфорную кислоту и отъ 20 до 25% кали. По выдѣленіи хлопковидной массы, жидкость стекаетъ изъ бассейна довольно прозрачной, безвѣстной, съ слегка дегтярнымъ запахомъ, щелочной отъ присутствія ѣдкой извести и совершенно свободной отъ органическихъ веществъ, способныхъ загнивать, и организмозъ, способныхъ вызвать гниеніе. Известь совершенно убиваетъ развѣсившіяся въ kloачной водѣ организмы и предупреждаетъ ихъ появленіе, по недолге какъ дней на десять, въ теченіи которыхъ заключающаяся въ жидкости ѣдка известь, продолжая превращаться въ углекислую, обращаетъ восточно выдѣляющіеся осадки, увлекающіе съ собой и погребяющіе вновь образующіеся организмы. Деготь задерживаетъ развитіе этихъ послѣднихъ на нѣсколько болѣе долгое время, по истеченіи котораго, особенно при теплой погодѣ, жидкость, даже освобожденная отъ осадка, снова наполняется организмами (бактеріями), снова окрашивается и начинаетъ распространять зловоніе. Поэтому, если бы очищенная жидкость не должала бы сохраняться болѣе долгое время въ резервуарахъ, а могла бы спускаться въ рѣку, то можно обойтись и безъ прибавленія дегтя, который вреденъ даже для осадка, если этотъ послѣдній долженъ служить для удобренія. Послѣ средства *Сюверна* съ наибольшимъ успѣхомъ испытыва-

\*) Въ Германіи пудъ хлористаго магнія стоитъ 30—35 коп., а пудъ каменноугольнаго дегтя около 10 коп. по металлургическому курсу.

\*\*) Благодаря гидратамъ извести и магнѣя, послѣдній образуется изъ хлористаго магнія, вслѣдствіе уступки вѣтъмъ послѣднихъ хлора ѣдкой извести съ образованіемъ хлористаго магнія, и представляетъ самъ по себѣ уже объемистую, хлопковидную массу, которая еще болѣе увеличивается частью таковаго же качества осадкамъ, въ видѣ которыхъ гидраты извести и магнѣя выдѣляются въ нерастворимомъ состояніи изъ органическихъ веществъ: богатая азотомъ белковая вещества, пектиновые вещества, крахмалъ, камедь, дубильную, шафевидную, винную, бензойную, обрываютъ мыло жирыя, перегонныя и гипууровую кислоты и цѣлый рядъ органическихъ красящихъ веществъ; изъ неорганическихъ же: угольную, кремневую и фосфорную кислоты и амміакъ (въ видѣ фосфорнокислой и углекислой амміакъ-магнѣзій) глиноземъ, магнѣзію и окислы металловъ.

лись для очищенія kloачныхъ водъ соли глинозема \*); по способу *Ленка*—растворъ сѣрнокислаго глинозема и квасцовъ; по способу *Дюма*—смѣсь изъ сѣрновислыхъ солей глинозема, окиси и закиси желѣза, роснученная въ водѣ до мутно-желтоватой жидкости, и по способу *Форбеса* и *Прайса* размыченной естественной фосфатъ глинозема \*\*), обработанной 7% сѣрной или солевой кислоты и разведенной водой до густоты кашлицы, которая прибавляется къ очищаемой kloачной водѣ въ количествѣ 1 ч. фосфата на 1500 част., между тѣмъ какъ первыхъ двухъ жидкостей, около 1 части на 1000 част. kloачной жидкости. Изъ этихъ средствъ, по отзывамъ наблюдавшихъ ихъ дѣйствіе, лучше всего очищаютъ первое и третье; они, по прибавленіи ихъ къ жидкости, освѣтляютъ эту послѣднюю весьма быстро, въ особенности первое, которое зато не такъ хорошо очищаетъ жидкость какъ третье, превращающее грязную жидкость въ воду безъ всякаго запаха и неприятаго вкуса, мало отличающуюся отъ обыкновенной рѣчной воды; хотя для устраненія изъ воды послѣднихъ слѣдовъ нечистоты, оказывалось необходимымъ очищеніе еще вслѣдъ затѣмъ, известковымъ молокомъ. Второе средство оставляетъ жидкость млечно-мутной; муть все болѣе и болѣе увеличивается, несмотря на то остается ли жидкость въ соприкосновеніи съ воздухомъ или нѣтъ; и жидкость спустя дней 8, начинаетъ вонять, а спустя дней 14, покрывается даже плѣсеньными массами. Что касается осадковъ, то растворъ *Ленка* осаждаютъ изъ kloачной жидкости губчатую свѣжистую массу, содержащую много воды и органическаго вещества, отдающую сѣрнистый водородъ, а при сушкѣ теряющую амміакъ, хотя въ незначительномъ количествѣ. Смѣсь *Дюма* выдѣляетъ изъ жидкости слѣдующее количество растворенныхъ и взмученныхъ веществъ: твердыхъ веществъ вообще отъ 50 до 55%, въ томъ числѣ органическихъ веществъ отъ 60 до 70%, и содержащагося въ нихъ азота около 80%; изъ неорганическихъ— всю фосфорную кислоту, до 10% извести и 15% магнѣзій. При употребленіи какъ перваго раствора, такъ и послѣдней смѣси, которая содержитъ сѣрнокислыя соли, изъ этихъ послѣднихъ, вслѣдствіе разложенія ихъ щелочами (кали, натромъ, амміакомъ) и щелочными землями (извѣстью, магнѣзій) выдѣляется нерастворимая хлопковидная масса глинозема и окиси желѣза, которая увлекаетъ съ собой, главнымъ образомъ, органическаго вещества и фосфорную кислоту, находившіяся въ водѣ, причемъ фосфорная кислота получается въ осадкѣ въ соединеніи съ глиноземомъ и окисью желѣза, тогда какъ, при очищеніи по способу *Сюверна*, фосфорная кислота получается въ осадкѣ въ видѣ известковой и магнѣзійной солей. Образующіяся же сѣрнокислыя соли щелочей и щелочныхъ земель растворяются въ водѣ, уносятся ею и, въ случаѣ новаго зативанія ея, служатъ причиной развитія ядовитаго сѣрнистаго водорода. Осадокъ образующійся черезъ нѣсколько болѣе продолжительное время при очищеніи по способу *Форбеса* и *Прайса* содержитъ все взмученное въ водахъ, много органическаго вещества и все количество фосфата. Въ растворѣ же переходятъ сравнительно съ предыдущими двумя случаями менше сѣрнокислыхъ солей, такъ какъ ихъ менше содержитъ употребляемое при этомъ для очищенія жидкости вещество. Вотъ сравнительный составъ сухаго вещества осадковъ, полученныхъ по способамъ *Сюверна* (1) и *Ленка* (2) изъ одной и той же, по способамъ *Сюверна* (3) и *Дюма* (4) также изъ одной и той же, но отличной отъ первой и, наконецъ по способу *Форбеса* и *Прайса* (5)—изъ третьей kloачной жидкости.

\*) Первые два соли частью въ видѣ основныхъ солей; составъ смѣси—сѣрн. кислот. 34,3%, глинозема 11,95%, окиси желѣза 6,17, закиси желѣза 1,24 и вода 46,30%; принялось въ Анверѣ для очищенія сточныхъ водъ Париза.

\*\*) Изъ Вестъ-Индій, гдѣ встрѣчается въ значительномъ количествѣ.

1000 част. сухаго вещества содержать:	1. (за вычетомъ песка).	2.	3.	4.	5.
Органическихъ веществъ . . .	334	763	360	452	220 (в химич. соедин.)
въ нихъ азота . . . . .	(8)	(50)	(17)	(23)	— (в химич. соедин.)
Неорганическихъ веществъ . . .	566	237	640	548	780
Въ нихъ:					
фосфорной кислоты . . . . .	(18)	(40)	(12)	(14)	(311)
сѣрной " . . . . .	(13)	(9)	—	—	—
кремневой " растворим. . . . .	(15)	(10)	—	—	—
извести . . . . .	(338)	(34)	(158)	(14)	—
магнеси . . . . .	(28)	(4)	(91)	(5)	—
кали . . . . .	—	(2)	—	—	469
окиси желѣза . . . . .	(7)	(12)	—	—	—
глинозема . . . . .	—	(126)	—	—	—
углекислоты и химически св. завной воды . . . . .	(250)	—	—	—	—
песку . . . . .	196	15	—	—	44 (вмешанномъ при 100° Ц.)
воды . . . . .	488	906	—	—	40

Относительно послѣднихъ трехъ средствъ необходимо замѣтить, что они дороже средства Сиверна, потому что входящая въ составъ ихъ сѣрнокислая \*) и фосфорнокислая соли глинозема дороже хлористаго магнiя входящаго въ составъ смѣси Сиверна. Кромя этого съ цѣлю полученiя, главнымъ образомъ, осадка для приготовления удобрительнаго вещества, прибавляютъ иногда костяной уголь, кровь и глину (способъ Силлара и Виссера) или квасцы, кровь и глину (такъ называемый А. В. Сароцесъ); но въ обоихъ случаяхъ получается недостаточна очищенная жидкость, такъ что при первомъ способѣ, послѣ перваго отстоя, заставляютъ жидкость останавливаться еще 4—5 разъ, пропускаютъ ее затѣмъ сквозь угольный фальтру и смѣшиваютъ послѣ еще съ хлористымъ желѣзомъ и квасцами; а при второмъ, она хотя можетъ быть спускаема въ рѣки съ меньшимъ вредомъ, тѣмъ неодовергавшаяся вовсе очистки, тѣмъ не менѣе содержитъ еще много нечистоты: на миллионъ частей 1114 твердыхъ нечистотъ, въ томъ числѣ 18 частей взмучивныхъ съ 6 част. органическихъ веществъ и слѣдовательно 1096 частей растворенныхъ веществъ съ 8 част. углерода въ органическихъ соединенiяхъ и съ 31 ч. азота вообще, изъ которыхъ 19 част. въ видѣ аммиака, и 144 част. хлора \*\*).

Въ виду такой малоуспѣшности очищенiя илочныхъ водъ необходимо должно было усилиться значенiе втораго средства устраненiя неудобствъ канализацiонной системы—примѣненiя илочныхъ водъ къ орошенiю земельныиъ угодий, которое борется, главнымъ образомъ, съ двумя препятствiями: во первыхъ съ присканиемъ необходимымъ большимъ городамъ земельныхъ пространствъ для орошенiя; во вторыхъ—съ употребленiемъ илочныхъ водъ зимой. Что касается перваго затрудненiя, то разрѣшенiе его зависитъ отъ большой или меньшей влажности и теплоты климата, отъ большой или меньшей проницаемости почвы, отъ высоты уровня грунтовой воды, отъ возмо-

\*) Пудъ сѣрнокислаго глинозема въ Германiи стоитъ отъ 1 р. 50 к. до 1 р. 75 к. по металлическому курсу.

\*\*\*) Вода можетъ быть пригодной для питья, если она содержитъ въ растворѣ на 1000 ч. ея отъ 1/2 до 1 1/2 част. минеральныхъ солей; но она дѣлается пригодной для употребленiя въ питье уже при содержанiи на тѣже 1000 ч. воды 1/10 част. соли, а при содержанiи 2/10 част. и поступаетъ въ разрядъ илочныхъ водъ при содержанiи 4/10 част. органическаго вещества.

жности воздѣлыванiя тѣхъ или другихъ растений, наконецъ, отъ конденсацiи илочныхъ водъ, которая, оставая восторонѣ время года, оредѣляется существенно количествомъ воды, расходуемой каждымъ жителемъ въ среднемъ числѣ, если только въ стоки (клоаки) попадаютъ всѣ нечистоты. Чѣмъ суше и теплѣ климатъ, тѣмъ проницаемѣе для воды почва; тѣмъ ниже уровень грунтовой воды (орошенiе возможно уже при разстоянiи уровня грунтовой воды отъ поверхности почвы на 3 фута, среднимъ числомъ); тѣмъ большее количество воды споситъ или большаго количества ея и содержащихся въ ней веществъ требуетъ воздѣлываемое растение; и тѣмъ болѣе, наконецъ, концентрированы илочныя воды, тѣмъ меньшее нужно пространство земли, для того чтобы использовать известное количество илочныхъ водъ, и на оборотъ. Вообще дѣло орошенiя городскими сточными водами, если и не ново, то все же такъ мало распространено (у насъ же едва ли встрѣчается гдѣ либо, хотя вопросъ о немъ на очереди) что имѣется весьма немногo данныхъ относительно его примѣненiя въ Западной Европѣ и преимущественно въ Англiи. Слѣдующая таблица представляетъ въ первомъ столбцѣ числа, указывающiя сколько куб. фут. илочной воды употребляется или можетъ употребляться въ различныхъ случаяхъ для орошенiя одной десятины; во второмъ—число жителей, на которое пужба 1 десятины земли для использованiя доставляемаго этимъ числомъ жителей количества сточныхъ водъ, полагая что этихъ послѣднихъ на каждого жителя приходится, среднимъ числомъ: въ годъ 1766,5 \*), въ мѣсяцъ 147,2, въ недѣлю 30 и въ сутки 4,84 куб. фут.

	число куб. фут. на десятину.	одна десятина на какое число жителей.
Для орошенiя луга.	Въ Ругби въ теченiи 50 недѣль наибольшiй урожай сѣна полученъ при . . . . . Въ Карлайлѣ отъ теченiя года . . . . . По предположенiю Дюнкельберга отъ теченiя года **)	850382 831449 1447543
Для орошенiя поля зачаточнаго рай-грасомъ.	На Лоджъ-фермѣ близъ Лондона въ теченiи 11 мѣсяцевъ . . . . . Въ окрестности Берлина, по предположенiю Дюнкельберга, при болѣе песчаной почвѣ, отъ сутки . . . . .	494789 391343
Для орошенiя полей овоши.	Около Парижа, отъ теченiя 5 мѣсяцевъ . . . . . Около Берлина, по предположенiю Дюнкельберга, отъ теченiя 5 мѣсяцевъ, при болѣе песчаной почвѣ . . . . .	1929200 2893800
Для орошенiя илчѣмъ незапятаго поля.	Около Парижа отъ теченiя 5 зимнихъ мѣсяцевъ, съ Ноября по Мартъ . . . . .	2315040
Вообще	по Беркли, отъ теченiя года . . . . .	отъ 47696 до 4725368

Конечно, наибольшее количество илочныхъ водъ, которое можно употребить на данное пространство земли, зависитъ отъ того, какое количество азотистыхъ и азотсодержащихъ веществъ можетъ поглотить почва, въ силу

\*) Число, которое принимаетъ Цюрихскiй инженеръ Беркли, между тѣмъ какъ въ Карлайлѣ (Англiя) потребляется на каждого жителя воды 6,6 куб. фут. въ сутки или 2298 куб. фут. въ годъ, а доставляется илочныхъ водъ: 9,6 куб. фут. въ сутки или 3464 куб. фут. въ годъ.

\*\*\*) На основанiи опытныхъ данныхъ орошенiя луговъ въ Сѣверной Германiи.

своей поглощательной способности. Одни луга допускаютъ болѣе постоянное орошеніе; для того же, чтобы и поле могло служить постояннымъ потребителемъ сточныхъ водъ, необходимо, чтобы оно было занято разнообразными культурами: напр., многолѣтнихъ травъ, капустъ, кормовыхъ корнеплодовъ, картофеля, конопли, табаку или даже зерновыхъ растений. Впрочемъ, имѣющіяся до сего времени въ небольшомъ числѣ опыты удобренія полевыхъ растений kloачными водами позволяютъ признать полезнымъ его дѣйствіе только на многолѣтнія травы, преимущественно злаковыя и въ особенности итальянской райграсы, да и тотъ же эффектъ полегаетъ къ первому укосу послѣ зимняго удобренія его kloачными водами. О-бокъ съ полемъ и лугомъ можно имѣть огорода, такъ какъ на многія изъ огородныхъ растений (воздѣлываемыхъ для лоды (землянику), листовъ (въ особенности крессъ (и корней) такое удобреніе дѣйствуетъ довольно благоприятно. Поэтому, при возможности возвращаться на тоже мѣсто съ орошеніемъ до 3 разъ въ годъ, Дюнкельбергъ полагаетъ достаточнымъ уже съ небольшимъ 14 десятинами (или 1 десят.) для использования kloачныхъ водъ, доставляемыхъ населеніемъ въ 80000 (или 5741) жителей. Это число приближается къ 1 десят., которой дѣйствительно обходится для использования суточного количества kloачныхъ водъ, доставляемыхъ 5333 жителями въ Кройдонѣ; между тѣмъ какъ Лаусъ, производившій опыты въ Рутби, полагаетъ, что поле, занимаемое посѣвомъ хлѣба, корнеплодами и т. д., недопускаетъ использования болѣе 869162 куб. фут. на десятину, и следовательно для использования kloачныхъ водъ необходимо 1 десят. такого поля на каждыя 500 жителей. Что касается зимняго орошенія, то въ западной Европѣ допускается возможность орошенія въ это время года не только незапаятой растеніями почвы, такъ какъ болѣе высокая температура kloачной воды можетъ предохранять почву отъ замерзанія и, следовательно, поддерживать проницаемость ея для воды; но даже и запаятой растеніями земля: въ рѣдкихъ случаяхъ озимыхъ полей, но чаще луговъ, которые, безвредно для роста травы, могутъ быть орошаемы большими количествами воды, даже во время сильныхъ холодовъ, если только позаботиться о томъ, чтобы подъ образующимся ледянымъ покровомъ постоянно и толстой струей текла вода до тѣхъ поръ, пока не наступитъ оттепель и не наступитъ ледяной покровъ.

Въ виду возможной необходимости значительныхъ пространствъ земли для использования kloачныхъ водъ помощью орошенія и въ виду того, что, въ особенности въ близости большого города, всегда можетъ найтись достаточное количество пригодныхъ для орошенія земельныхъ угодій, заслуживаетъ вниманія предлагаемая, какъ удобное къ орошенію средство, фильтрація kloачныхъ водъ черезъ землю, съ тѣмъ чтобы, задержать возможно большее количество твердыхъ частей ихъ въ землѣ, спустить воду, болѣе или менѣе чистую, болѣе или менѣе освобожденную отъ взмученныхъ и растворенныхъ веществъ въ рѣку. При этомъ, или можно спускать на глубину 1 фута верхній слой земли, насыщенный задержанными изъ kloачныхъ водъ веществами, и употребить для удобренія другихъ мѣстъ, а нижній, еще ненасыщенный, но достаточно обогащенный имъ, занять, напр., огородной культурой; или можно спускать болѣе глубокой, на трицѣть и болѣе, верхній слой земли для той же цѣли, какъ и въ первомъ случаѣ, а образовавшуюся, вследствие этого, яму наполнить уличнымъ соромъ, каменноугольной золой, землей изъ подваловъ, строительнымъ мусоромъ, мелкимъ торфомъ и другими подобными земляными веществами, которая въ большихъ городахъ можно получать постоянно почти даромъ, и сквозь эту насыщенную массу продолжать фильтрацію kloачныхъ водъ, а, по насыщеніи ея, выбрать ее, свести и, снова наполнить яму и т. д. Если, для такой фильтраціи kloачныхъ водъ, перекопать аршина на 1½ землю, одренированную на глубину 3 арш., то на про-

странствѣ 1 десят. получится масса земли въ 2400 куб. саж., которая въ состояніи задержать въ себѣ громадное количество твердыхъ веществъ; между тѣмъ какъ въ дренажныя трубы пойдетъ вода совершенно очищенная, неуносящая съ собой ничего или уносящая очень мало вредныхъ для питанія растеній веществъ. Впрочемъ, kloачная вода, особенно богатая содержаніемъ твердыхъ веществъ, иногда, предварительно употребленія ея для орошенія, фильтруется съ цѣлю полученія твердаго тука, который можетъ оплатить издержки фильтраціи (Крайдонъ въ Англіи), и съ цѣлю уменьшенія концентрации жидкости; такъ какъ менѣе концентрированная kloачная вода скорѣе теряетъ зловоніе \*) при употребленіи ихъ для орошенія и становится безвредными для поверхностнаго орошенія земли, запятой уже растеніями (см. ниже).

Но, отищеніе kloачныхъ водъ, примѣненіе ихъ для орошенія земельныхъ угодій и фильтрація ихъ, устраняя два главныхъ недостатка канализаціонной системы, неустраняютъ еще одного, весьма существеннаго, а именно: зараженія воздуха, почвы, и грунтовой (колодезной) воды; первого—зловонными газами, развивающимися изъ движущихся по kloакамъ органическихъ веществъ, въ особенности человеческихъ изверженій; второй и третьей—органическими веществами и продуктами ихъ гніенія, которые проникаютъ въ почву изъ kloакъ или же образуютъ въ этихъ послѣднихъ осадки. Это зло значительно уменьшается при возможной непроницаемости для kloачной жидкости стѣнокъ сточныхъ трубъ (клоакъ); затѣмъ, при соотвѣтственной быстротѣ движенія жидкости по трубамъ (3 фута въ секунду), которое зависитъ, при надлежащихъ направленіи и профилѣ kloакъ, отъ достаточнаго наденія стоковъ (ненебнѣ 0,0012—0,0075 для главныхъ стоковъ) и достаточнаго количества воды въ пользованіи городского населенія (5 куб. фут. или 11½ ведеръ на человѣка въ сутки, при чемъ 2 куб. фут. или 4½ ведра собственно для затеркловета); далѣе, при устройствѣ хорошей вентиляціи стоковъ и наконецъ, при закладкѣ kloакъ выше подвальныхъ этажей, ниже уровня грунтовой воды. Долженъ ли быть возмѣненъ заложеніемъ kloакъ уровень грунтовой воды и на сколько, зависитъ отъ наибольшей и наименьшей высоты его, отъ санитарныхъ требованій и отъ влияния, которое можетъ имѣть пониженіе на количество воды въ городскихъ колодезяхъ, въ которыхъ, вследствие этого, не только можетъ уменьшиться количество воды, но вода можетъ даже совсѣмъ иссякнуть.

Самъ по себѣ значительный расходъ на канализацію города и величавается тогда, когда, при недостаткѣ естественнаго наденія, какъ это часто случается (Лондонѣ), для отвода kloачныхъ, особенно зловонныхъ водъ какъ тѣ, въ которыхъ спускаются человеческія изверженія, на болѣе далекое разстояніе за городскую черту, приходится создавать искусственное наденіе съ одной стороны: устройствомъ глубокаго бассейна для пріема водъ, стекающихъ изъ города, съ другой—постановкой сильныхъ паровыхъ машинъ для подъема водъ изъ бассейна на высоту, допускающую дальнѣйшее движеніе ихъ (приблизно, на 5 футовъ для каждой версты дальнѣйшаго дви-

\*) Съ этою цѣлю иногда употребляютъ дезинвацірующія средства, которыя примѣшаваютъ къ kloачнымъ водамъ тотчасъ по выходѣ ихъ изъ городскихъ стоковъ, напр. (Барлисъ въ Англіи) жидкость, содержащую 2% извести и 1% едвой кислоты (средство Макъ-Дугалла, сходное съ газовой известью; см. ниже)

жения). Хорошо устроенными, городские клоаки необходимы в каждом благоустроенном городе для отвода: дождевой, кухонной, фабричных вод; по цѣнности ихъ устройства значительно увеличивается при спускѣ въ нихъ сверху скаланныхъ водъ и человеческихъ изверженій, вследствие необходимости: большей непроницаемости стѣнокъ каналовъ, увеличенія ихъ отверстій, устройства главного, выходящаго изъ города сточнаго воды, канала закрытымъ; большого удаленія ихъ за черту города. Кромѣ того канализационная система удаленія изъ города человеческихъ изверженій сопряжена съ расходами на доставленіе лишнихъ 2 куб. фут. воды на человека, въ день, на немало стоящаго первоначальное устройство ватерклозетовъ и послѣдующее содержаніе ихъ въ такомъ состояніи, чтобы они нѣсколько принимали изверженія и проводили ихъ въ клоаки, но и разбирали возможно полно (вполнѣ это трудно достижимо) воздухъ жилыхъ помѣщеній съ воздухомъ, наполняющимъ клоаки.

Также полно и почти также быстро, какъ при водной канализации, удаляются изъ жилищъ человеческія изверженія при такъ называемой *пневматической канализации* — изобрѣтеніи *Диржура*; но, при послѣдней, въ отличіе отъ первой, они удаляются безъ примѣси къ нимъ воды. Эта система, при полномъ проведеніи ея въ городѣ, представляется въ слѣдующемъ видѣ. Въ удобномъ мѣстѣ города помѣщается зданіе (машинное) съ воздушнымъ насосомъ, который приводится въ дѣйствіе паровой машиной и выкачиваетъ воздухъ, примѣрно до  $\frac{3}{4}$  безвоздушнаго пространства, изъ находящагося подъ давленіемъ чугунаго, герметически закрытаго *центрального резервуара*. Изъ этого послѣдняго, какъ изъ общаго центра, направляются во все стороны по главнымъ улицамъ, подобно радиусамъ, *центральныя трубы*, которыя, помощью находящихса въ зданіи крановъ, могутъ быть сообщаемы и разобщаемы съ центральнымъ резервуаромъ. У центральныхъ трубъ, подъ уличной мостовой, находятся въ известномъ разстояніи другъ отъ друга *промежуточные* или *уличные* резервуары, которые точно также помощью крановъ могутъ быть сообщены (черезъ свое дно) съ центральными трубами и разобщены съ ними. Отъ уличнаго резервуара на главной улицѣ идетъ вдоль боковой улицы *главная труба*, въ которую у самаго входа ея въ уличный резервуаръ, вдѣланы крайкъ и которая въ свою очередь отдѣляетъ отъ себя вѣтви и вправо *побочныя трубы*, сообщающіяся посредствомъ дальнѣйшихъ своихъ *развѣтвленій* съ отхожими мѣстами прилегающихъ къ нимъ домовъ; между побочными трубами и ихъ развѣтвленіями, равно какъ между первыми и главными трубами устраиваются *самодѣйствующіе запоры* различнаго устройства. Затѣмъ, изверженія удаляются изъ отхожихъ мѣстъ такимъ образомъ. При постоянномъ дѣйствіи въ теченіи дня воздушнаго насоса, въ центральномъ резервуарѣ постоянно поддерживается безвоздушное пространство, а потому, если помощью соответствующихъ крановъ сообщить уличный резервуаръ съ центральной трубой, а эту послѣднюю съ центральнымъ резервуаромъ, то можно всегда сдѣлать безвоздушнымъ пространство въ томъ или другомъ уличномъ резервуарѣ; а, сдѣлавъ это, для удаленія изверженій изъ отхожихъ мѣстъ, останется лишь поварачивать у уличныхъ резервуаровъ попеременно то крайкъ главной, то крайкъ центральной трубы, начавъ съ перваго; такъ какъ съ открытjemъ перваго вѣтвинымъ давленіемъ наружнаго воздуха изверженія изъ всехъ отхожихъ мѣстъ, сообщающихся съ известнымъ уличнымъ резервуаромъ, вгоняются въ этотъ послѣдній, а съ открытjemъ втораго они давленіемъ, которое вызывается постоянно дѣйствующимъ насосомъ, продавливаются далѣе въ центральную трубу и, наконецъ, въ центральный резервуаръ, при чемъ въ уличномъ резервуарѣ снова образуется безвоздушное пространство; и потому съ новымъ открытjemъ кра-

й главной трубы, по закрытjи крана центральной трубы, уличный резервуаръ наполняется снова изверженіями изъ сообщающихся съ нимъ *отхожихъ мѣстъ* и т. д. \*) Каждое поварачиваніе крана требуетъ не болѣе  $\frac{1}{4}$  минуты времени. Изверженія изъ центрального резервуара, въ который они сбрасываются изъ всего города, или части города или группы домовъ, поднимаются давленіемъ же наружнаго воздуха, въ другой точно также герметически закрытый *переливочный резервуаръ*, изъ котораго выкачанъ воздухъ \*) и который находится выше перваго сажени на двѣ. Это для того, чтобы изъ этого переливочнаго резервуара можно было дѣйствіемъ одной лишь силы тяжести наполнять изверженіями *перевозочныя бочки*, въ которыхъ изверженія отбрасываются уже въ мѣста дальнѣйшаго ихъ употребленія. Наполненіе перевозочныхъ бочекъ изъ переливочнаго резервуара происходитъ помощью рукава (2 дюйм. въ діаметрѣ), который выходитъ изъ дна переливочнаго резервуара и надѣвается на отверстие крана, плотно вставляющагося во втулочное отверстие бочки; между тѣмъ какъ на другое отверстие того же крана надѣвается другой рукавъ (0,5 дюйма въ діаметрѣ), черезъ который воздухъ выгоняемый втекающими въ бочку изверженіями, выходитъ изъ перевозочной бочки и входитъ въ переливочный резервуаръ черезъ верхнюю часть его, такъ что при этомъ нѣтъ никакого аловонія. Вставляющійся во втулочное отверстие бочки крайкъ представляетъ еще ту особенность, что дѣлаетъ невозможнымъ переполненіе бочки жидкостью черезъ край; бочка какой бы небыла величины, наполняется какъ разъ на столько, что бы можно было удобно забить втулку. Изъ переливочнаго резервуара за разъ можно наполнять 4 и болѣе бочекъ, при чемъ подвозъ бочки, установка крана, приврѣщаніе рукавовъ къ бочкѣ беретъ не болѣе 2-хъ минутъ времени; столько же времени требуетъ снятіе рукавовъ, вынутіе крана и забивка втулки; наполненіе же бочки, въ 12 ведеръ примѣрно емкости, продолжается 12 минутъ. Поэтому два работника въ теченіи 10 рабочихъ часовъ могутъ наполнить около 300 бочекъ суточнымъ количествомъ изверженій приблизительно 45000 человекъ.

Конечно, пока нѣтъ центральнаго воздушнаго насоса, пока неокончена пневматическая канализация всего города, необходимо выкачиваніе воздуха изъ отдѣльныхъ уличныхъ резервуаровъ помощью передвижнаго воздушнаго насоса приводимаго въ движеніе локомотивомъ \*\*); на это уходитъ отъ  $\frac{1}{4}$  до  $1\frac{1}{4}$  минуты, считая времени необходимаго на разведеніе паровъ.

Несомнѣнными преимуществами пневматической канализации сравнительно съ водной заключаются въ томъ, что она доставляетъ человеческія изверженія, неразжиженные водой, слѣдовательно болѣе цѣнныя въ сельскохозяйственномъ отношеніи и что удаляетъ ихъ изъ города безъ зараженія воз-

\*) Железныя трубы пневматической канализации не прямыя, а колычатыя, которыя представляютъ рядъ наклонныхъ трубокъ, прерываемыхъ вертикальными, подземными трубками, для того чтобы твердыя и жидкія вещества, раздѣленные вначалѣ, двигались одновременно; поэтому вначалѣ (въ раздѣвленіяхъ съ 0, 1—0, 2) наклонныя трубки круче, а потомъ по мѣрѣ того, какъ масса веществъ однороднѣе, вследствие болѣе полнаго смѣшенія твердыхъ и жидкихъ веществъ между собой, наклонныя трубки становятся положе (въ побочныхъ съ 0, 02, въ главныхъ съ 0, 01, а въ центральныхъ даже съ 0, 002 наденія).

\*\*) Съ проводомъ выкачиваемаго воздуха въ топку для предупрежденія аловонія, такое выкачиваніе происходитъ менѣе чѣмъ въ минуту.

духа, почвы или грунтовой воды \*). В числе же недостатков этой системы сравнительно с водной канализацией приводить, главным образом то, что она дѣлаетъ болѣе дорогой очистку городовъ отъ нечистотъ вообще, такъ какъ служить для удаленія человеческихъ изверженій, между тѣмъ какъ для удаленія дождевой, кухонныхъ, фабричныхъ водъ остаются все же необходимыми канальи—стоки, которые, при удаленіи изверженій помощью водной канализации, служатъ въ тоже время и для удаленія изверженій; и что различныя части сложнаго ея сооруженія, особенности автоматическіе залоры подъжелезы частой порчѣ. Но, эти недостатки оспариваются; первый на томъ основаніи, что пневматическая канализация не только окупается выручкой за доставляемыя ею изверженія и сбереженіями, который представляетъ, при ея существованіи, устройство водной канализации съ цѣлью отвода лишь дождевой, кухонныхъ, фабричныхъ водъ сравнительно съ устройствомъ этой послѣдней для одновременнаго удаленія съ названными подами и человеческихъ изверженій (стр. 593), но доставляетъ еще чистый доходъ. Второй же недостатокъ оспаривается на основаніи опыта, который показываетъ, что въ тѣхъ немногихъ мѣстахъ, гдѣ имѣются примѣры пневматической канализации (Амстердамъ, Лейденъ, Прага, Вѣна) сооружения этой системы не подвергаются особенно значительной порчѣ.

Пневматическая канализация оставляетъ человеческія изверженія въ ближайшемъ соудствѣ съ жилищными помѣщеніями лишь на самое короткое время, при чемъ они могутъ быть дезинфицируемы, и доставляетъ ихъ сельскому хозяйству въ томъ видѣ, въ которомъ мы отличили ихъ названіемъ вочнаго золота, къ тому же въ возможно сѣбжемы и свободномъ отъ постороннихъ примѣсей состояніи. По быстротѣ удаленія изверженій изъ предѣловъ жилищныхъ помѣщеній она приближается къ водной канализации, уступая ей нѣсколько въ этомъ отношеніи; но качеству же доставляемыхъ ею изверженій она подходит къ *отвозной системѣ* удаленія человеческихъ изверженій, т. е. къ отвозу на лошадиныхъ смѣшанныхъ (твердыхъ и жидкихъ вмѣстѣ) или только твердыхъ человеческихъ изверженій, которые, въ видѣ ли почваго золота съ большимъ или меньшимъ количествомъ постороннихъ примѣсей, или только твердыхъ изверженій, накопляются и остаются въ ближайшемъ соудствѣ съ жилищными помѣщеніями болѣе или менѣе долгое время. Накопляются человеческія изверженія въ этомъ случаѣ или въ большихъ ямахъ, углубляющихся въ землю подъ отхожими мѣстами,—это одно изъ самыхъ распространенныхъ какъ на западѣ такъ и у насъ, какъ въ городахъ, такъ и въ деревняхъ, системъ накопленія человеческихъ изверженій, которая можетъ быть названа *ямной* или системой *постоянныхъ ямъ*; или же, въ переносныхъ вмѣстимыхъ, подставляемыхъ подъ отхожія мѣста,—эта система можетъ быть отличена названіемъ *бочечной* или системы *подвижныхъ ямъ*.

Въ постоянныя ямы, кромѣ различныхъ по своему составу (стр. 584) человеческихъ изверженій попадаютъ, большей частью, помойная вода и другія жидкія и твердыя нечистоты. Вслѣдствіе же этого, рано какъ и вслѣдствіе различной продолжительности времени, въ теченіи котораго—и условій (напр. температуръ), при которыхъ изверженія остаются въ ямѣ, составъ накопляющейся въ ямахъ разныхъ мѣстъ массы чрезвычайно разнообразенъ, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы числовыхъ результатовъ анализа вочнаго золота изъ отхожихъ мѣстъ:

\*) Конечно, въ канальи ея попадаетъ также нѣкоторое количество воды помимо изверженій, потому что трудно удерживать затѣмъ, чтобы въ отхожее мѣсто не выливалось никогда и ничего; но попадающее такимъ путемъ количество воды ничтожно въ сравненіи съ тѣмъ, съ которымъ смѣшивается изверженія при водной канализации. Точно также могутъ иногда изъ пневматическихъ канальевъ попадать зловонныя газы въ ямы, но это только случайно.

	въ Петербургѣ			въ Па- рижѣ.	въ Бер- лине.	въ Кельв- скомъ арестант- скомъ до- мѣ **).	на заводѣ Круппа, въ Эссенѣ.
	важ- нее.	нан- нее.	сред- нее *).				
	содержаніе.						
Воды . . . . .	954,8	852,5	911,9	930,5	959,5	942,7	382,5 (въ амми- аке)
Твердыхъ веществъ . . . . .	147,5	45,2	88,2	69,5	40,5	57,3	617,5
Въ нихъ:							
органическихъ веществъ . . . . .	126,9	22,2	67,4	—	22,8	42,1 (въ фос- форной)	68,0
въ нихъ:							
азота . . . . .	6,3	1,7	3,9	—	0,7	0,9	—
азота въ видѣ свободного аммиака или аммиачныхъ солей . . . . .	5,4	3,6	5,1	—	3,4	3,5	—
азота всего . . . . .	11,7	5,3	9,0	9,3	4,1	4,4	—
золи . . . . .	24,0	9,3	15,8	—	17,3	15,1	529,5
въ ней:							
каль . . . . .	3,2	1,8	2,1	2,0	1,4	22,2	0,9
натра . . . . .	0,6	0,0	0,2	—	2,9	4,6	0,5
поваренной соли . . . . .	9,3	2,3	4,9	—	—	—	—
оксида желѣза . . . . .	1,5	0,3	0,5	—	—	0,2	26,5 (въ гли- нозѣ)
известна . . . . .	1,5	0,5	1,0	—	—	0,7	26,5
магнези . . . . .	2,7	0,5	1,3	—	—	0,4	
фосфорной кислоты . . . . .	6,2	1,3	2,9	2,7	1,9	1,6	0,6
сѣрной . . . . .	1,0	0,2	0,2	—	—	0,1	2,8
кремневой . . . . .	0,7	0,1	0,4	—	—	—	2,8
угольной . . . . .	0,6	0,0	0,2	—	—	4,8 (въ хлора)	21,0
хлора и сѣры . . . . .	—	—	—	—	—	—	0,3
нерастворимыхъ веществъ . . . . .	6,0	0,6	2,1	—	—	—	—
песка, угольной пыли и т. д. . . . .	—	—	—	—	—	0,6 (въ крем- незѣ)	348,9
шлаковъ и камешковъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	53,9
каменнаго угля . . . . .	—	—	—	—	—	—	44,8

Если мы возьмемъ среднее изъ чиселъ 3, 4, 5, и 7 столбцовъ \*\*), то получимъ въ круглыхъ числахъ, приблизительно, слѣдующій средній процентный составъ золота въ отношеніи важнейшихъ въ сельско-хозяйственномъ отношеніи составныхъ частей его:

Воды . . . . .	94%
Твердыхъ веществъ . . . . .	6%
Въ нихъ: органическихъ веществъ . . . . .	3,5%
въ нихъ: азота . . . . .	0,2%
аммиака свободного или въ амми- ачныхъ соляхъ . . . . .	0,5%
въ немъ азота . . . . .	0,4%
всего азота . . . . .	0,6%
золи . . . . .	2,0%
въ ней: каль . . . . .	0,2%
фосфорной кислоты . . . . .	0,2%

\*) изъ 16 анализовъ \*\*) среднее изъ 5 анализовъ.

\*\*\*) Числа 1 и 2 столбцовъ исключены какъ послужившія уже для вычисленія среднихъ чиселъ 3 столбца, а числа 6 столбца слишкомъ исключительныя.

Ночное золото, оставаясь на воздухе, особенно при несколько возвышенной (жизней) температурѣ, измѣняется не только въ наружномъ видѣ, дѣлается темнѣе, но и въ своемъ составѣ; оно разлагается, тернетъ при этомъ сѣрную кислоту, аммиакъ и азотъ органическихъ веществъ и образуетъ вредные газы — углекислоту, углеводороды, аммиакъ, и сѣрный водородъ, которые, улетучиваясь въ видѣ углекислоты, углеводородовъ, углекислага аммиака, сѣрнистаго водорода и сѣрнатоводороднаго сѣрнистаго аммонія, зачумляютъ воздухъ жилищъ и т. д. Такъ, напр. при одномъ исследованіи почнаго золота, пробывшаго на воздухѣ, въ живее время въ теченіи двухъ мѣсяцевъ оказалось, что оно потеряло приблизительно немного менѣе  $\frac{1}{2}$  азота органическихъ веществъ, немного болѣе  $\frac{1}{2}$  сѣрной кислоты и почти  $\frac{2}{10}$  аммиака.

Различныя вещества изверженій, прежде нежели они образуютъ названныя конечные газообразные продукты разложенія, проводятъ большей частью еще черезъ нѣкоторые промежуточные соединенія; такъ, азотосодержація органическія вещества образуютъ первоначально вещества отчасти весьма сильнаго ядовитаго дѣйствія безъ запаха и цвѣта, которыя разрушаются лишь трудно, напр. неразрушаются температурой кипяченія и, въ концентрированномъ растворѣ, дѣйствуютъ на животный организмъ также сильно, какъ самыя сильныя растительныя яды. Отсюда понятно, что вещества, образующіяся при разложеніи изверженій могутъ быть одной изъ причинъ развитія холерной и тифозной эпидемій.

Количество ночнаго золота, доставляемое однимъ человекомъ въ годъ, до того различно, что можно привести лишь самое приблизительное среднее его выраженіе. На 1 человека приходится ночнаго золота, среднимъ числомъ, въ годъ: въ Парижѣ 14,7 въ Мюнхенѣ 12,0, въ баденскихъ казармахъ 16,4 и въ Кельнскомъ арестантскомъ домѣ 23,5 пал., круглымъ среднимъ числомъ изъ этихъ чиселъ, 16 куб. фут. = 37 ведеръ = 1100 фунт., если, безъ большой погрѣбности для такихъ приблизительныхъ вычисленій, принять плотность ночнаго золота, содержащаго среднимъ числомъ 94% воды, равную плотности воды. Это среднее число, однако, вдвое меньше того, которое можно вычислить изъ приведеннаго на стр. 584 средняго суточнаго количества твердыхъ и жидкихъ изверженій человека вмѣстѣ (3,33 фунта), если прибавить къ этому послѣднему, для полученія круглаго числа, 2,67 фунт. воды, которые, примѣрно расходуются однимъ человекомъ въ день на умываніе и подаются также въ отхожее мѣсто. Въ этомъ случаѣ 6 (3,33+2,67) фунт. твердыхъ и жидкихъ веществъ, доставляемыхъ ежедневно въ отхожее мѣсто, должны бы были образовать въ годъ 2190 фунт. = 73 ведра = 32 куб. фут. почнаго золота.

Система постоянныхъ ямъ представляетъ, главнымъ образомъ, слѣдующія неудобства: очистка ихъ, въ особенности дочиста, крайне затруднительна и потому производится черезъ сравнительно большіе промежутки времени; это же имѣетъ послѣдствіемъ то, что какъ при очисткѣ такъ и въ промежутокъ времени между очистками постоянныя ямы распространяютъ въ жилищныхъ зданіяхъ зловоніе. Далѣе, стѣны ямъ, большей частью, на столько проникливы, что остающееся въ нихъ продолжительное время золото проникаетъ въ почву и дѣлается источникомъ зараженія воздуха и грунтовой (колодезной) воды. Наконецъ, постоянныя ямы, въ которыя попадаетъ много постороннихъ жидкостей, съ одной стороны доставляютъ нѣрѣдко весьма мало цѣнное удобрительное вещество, которое сельскіе хозяева затрудняются брать для удобренія, особенно на нѣсколько большихъ разстояніяхъ отъ города; съ другой — недопускаютъ совсемъ такого общаго пользованія водой, какое связывается, напр., съ устройствомъ ватерлозетовъ, потому что разлаганіе золота, въ такомъ случаѣ, было бы такъ ве-

ливо, что дѣлало бы удаленіе его гужемъ совершенно невозможнымъ для цѣлей удобренія на счетъ сельскихъ хозяевъ и, следовательно, крайне дорогимъ для городского населенія. А потому, о-бокъ съ постоянными ямами благоустроенно городъ требуетъ все-же и каналью для отвода фабричныхъ, дождевой, ваннхъ и даже кухонныхъ водъ.

Конечно, эти недостатки если не совсемъ то до нѣкоторой степени устранены устройствомъ возможно непроницаемыхъ стѣнокъ и дни ямъ, напр. изъ кирпича или камня сложеннаго на гидравлическомъ цементѣ съ забивкой кирпичика или камня сложенными стѣнками и землей глины и съ покрытиемъ стѣнокъ и дни изнутри тѣмъ же цементомъ, а по немъ каменисто угольнымъ щебнемъ; но такая обдѣлка ямы стоитъ недешево. Далѣе, *улучшеніемъ способовъ очистки ямъ* замѣной обыкновеннаго способа очистки помощью чернаковъ и отвоза ихъ въ дурныхъ, неплотно закрывающихся бочкахъ, ящикахъ или даже открытыхъ вадкахъ, какъ это употребительно еще во многихъ мѣстахъ у насъ, открытой ямы помощью *барометрическихъ бочекъ* (Парижъ, Лейпцигъ) или хоронихъ *насосовъ*, напр. системы Шиттлингера (Висбаденъ, Москва). Барометрическія бочки суть бочки, изъ которыхъ выкачанъ воздухъ и отъ которыхъ въ очищаемую яму опускается рукавъ съ дурчатимъ расширившимся наконечникомъ для предупрежденія засоренія рукава какими либо крупными предметами, случайно попавшими въ яму. Очистка помощью барометрическихъ бочекъ производится чрезвычайно быстро — стоитъ только открыть крышку разоблаченной внутренней бочки съ наинченнымъ на нее рукавомъ, какъ давлениемъ наружнаго воздуха бочка почти мгновенно наполняется золотомъ; послѣ чего рукавъ снимается, наинчивается на слѣдующую подвѣзающую бочку и т. д. пока яма nebude совсемъ очищена; но для возможно полной очистки необходимо, чтобы на двѣ ямы было углубленіе, въ которое могли бы собираться остатки золота и въ которое долженъ быть опущенъ рукавъ отъ бочки; иначе, безъ этого углубленія всегда останется въ ямѣ довольно значительное количество золота, такъ какъ рукавъ барометрической бочки втягиваетъ золото до тѣхъ поръ только, пока отверстія его наконечника покрыты золотомъ. Очистка этимъ способомъ производится чрезвычайно чисто, такъ что можетъ быть производима даже черезъ парадное крыльцо, если бы этого требовало положеніе ямы, и не сопровождается ни малѣйшимъ зловоніемъ. Но употребленіе барометрическихъ бочекъ сопряжено съ нѣкоторыми неудобствами; такъ, послѣ каждого употребленія бочки нужно возвращаться въ депо для выкачанія изъ бочки воздуха, поэтому приименіе этого способа возможно лишь при условіи, что депо чистое, въ которомъ изъ нихъ выкачивается воздухъ, находится по соседству съ мѣстомъ выгрузки золота изъ бочекъ; далѣе, трудно произвести въ бочкахъ всегда одинаковое разрѣженіе воздуха\*), а при неодинаковомъ разрѣженіи неодинаковымъ выходитъ и количество золота, которое вывозится въ бочкѣ. Вотъ, почему этотъ способъ обходится нѣрѣдко очень дорого. Дешевле гораздо очищеніе ямъ помощью насоса; онъ можетъ быть перевезенъ прямо отъ одной очищенной ямы въ другой, которой предстоитъ очистка, и при употребленіи его точно также избѣгается всякое зловоніе, если газы, вытѣсняемые изъ бочки, наполняемой золотомъ, проводятся въ танку переносной печки. Затѣмъ, система постоянныхъ ямъ можетъ быть *улучшена употребленіемъ дезинфицирующихъ средствъ*, между которыми первое мѣсто, по своей примѣнности, занимаетъ *железный купоросъ*; онъ

\*) Онъ производится выкачаніемъ воздуха (Парижъ) или вытѣненіемъ воздуха водянымъ паромъ (Лейпцигъ), который, стужаясь, оставляетъ потемъ пространство разрѣженнаго воздуха.

всегда уже содержатъ примѣсь соли окиси желѣза и имѣетъ кислую реакцію, которая постоянно усиливается, вслѣдствіе того, что она продолжаетъ жадно поглощать кислородъ изъ воздуха подѣ образованіемъ съ одной стороны: желтовато-бурой, осаждающейся изъ раствора основной сѣрновислой окиси желѣза, съ другой—бурой, остающейся въ растворѣ средней сѣрновислой соли. Въ силу этой кислой реакціи, желѣзный купоросъ препятствуетъ разложенію изверженій и связываетъ образовавшійся уже углекислый амміакъ и сѣрнистый водородъ превращеніемъ ихъ въ сѣрнистый амміакъ и сѣрнистое желѣзо. Для дезинфицированія свѣжихъ изверженій достаточно въ сутки приблизительно 2 лота купороса на 1 челоуѣка; при чемъ изверженія предохраняются въ теченіи цѣлыхъ мѣсяцевъ отъ амміачнаго разложенія. Но, принимая во вниманіе, что разложеніе приостанавливается ходомъ въ землѣ мѣсяды, можно полагать достаточнымъ въ годъ на челоуѣка около 20 фунтовъ (на 60 коп. примѣрно). Желѣзный купоросъ примѣняется въ растворѣ (1 часть его растворяется въ 1,6 ч. воды). Желѣзный же купоросъ входитъ въ составъ дезинфицирующаго порошка *Гюнтера* (сѣрновислой закиси желѣза 16,08, сѣрновислой окиси желѣза 36,00, сѣрновислой извести 8,51, свободной сѣрной кислоты 3,96, нерастворимаго 15,77 и воды 21,52). Употребляющаяся у насъ иногда для дезинфекціи *жидковская* жидкость содержитъ о-бокъ съ углекислыми солями закиси и окиси желѣза еще нѣкоторые смолистыя вещества; она дѣйствуетъ подобно раствору желѣзнаго купороса съ присоединеніемъ къ нему дѣйствія смолстыхъ веществъ, покрывающаго зловоніе. Такъ какъ дезинфицирующее дѣйствіе желѣзнаго купороса основывается главнымъ образомъ, на кислотной реакціи, способности уничтожать щелочную реакцію разлагающихся изверженій, то подобно ему и даже лучше его могли бы дезинфицировать свободная кислоты; но минеральныя (сѣрная, соляная) портятъ сосуды, въ которыхъ пакопляются изверженія, боже или мѣнѣе, смотря по роду материала, изъ котораго сдѣланы сосуды, и развиваютъ сѣрнистый водородъ изъ гниющихъ уже веществъ. Карболовая же или феноловая кислота, продуктъ перегонки каменноугольнаго дегтя, можетъ быть употребляема безопасно съ этой стороны для дезинфекціи; она дѣйствуетъ лишь нѣсколько на известковый цементъ—но стоитъ дорого. Для предохраненія отъ разложенія суточныхъ изверженій 8 челоуѣкъ нужно около фунта ея раствора, а 1 ч. ея растворяется въ 20 ч. воды \*). Карболовая же кислота очень слабая кислота, но она, кромѣ того, что представляетъ противуположное средство, покрываетъ своимъ запахомъ зловоніе, развиваемое изверженіями. Она же въ видѣ известковой соли и въ смѣси съ сѣрновислой магнезіей составляетъ дезинфицирующее средство *Макс-Дуалла* \*\*). Изъ того, что было сказано выше, слѣдуетъ, что вещества щелочныхъ свойствъ вообще негодны для дезинфекціи челоуѣческихъ изверженій; но бѣдала известъ, по своей способности связывать большое количество воды и по своему дѣйствію на азотосодержа-

\* ) Пудъ ея стоитъ въ Москвѣ 8 руб.

\*\* ) Пудъ этого порошка въ Англіи стоитъ около рубля по металлическому курсу. Впрочемъ, анализированный въ Германіи подѣ этимъ именемъ порошокъ состоялъ изъ сѣрновислой (3,8%) и сѣрнистокислой (14,3%) извести, углекислыхъ извести (22,8%) и магнезіи (10,2%), жидкихъ извести (14,2%) и магнезіи (14,6%), неса (7%), воды и летучихъ органическихъ веществъ (12,8%) и слѣдовъ карболовой кислоты. По составу и запаху онъ походитъ на газовую известъ и задерживаетъ гніеніе въ силу содержанія въ немъ жидкой и сѣрновислой извести, магнезіи и карболовой кислоты; но за то содержащаяся въ немъ жидкая известъ изгоняетъ амміакъ изъ амміачныхъ соединеній.

щаго вещества, можетъ быть употребляема съ этой цѣлю, впрочемъ, не въ большихъ размѣрахъ, слѣдовательно не въ постоянныхъ ямахъ, въ которыхъ изверженія остаются болѣе долгое время до ихъ отвоза; потому что она предохраняетъ отъ гніенія лишь свѣжія изверженія, изъ болѣе же старыхъ оно вытѣсняетъ образовавшійся уже амміакъ. Наконецъ, весьма хорошо дезинфицируются челоуѣческія изверженія связившими массами, которыя сильно поглощаютъ газы, жидкости и задерживаютъ растворенныя вещества, какъ напр., углемъ и землей.

Наконецъ, было испытано, въ видахъ уменьшенія неудобствъ постоянныхъ ямъ, *раздѣленіе твердыхъ и жидкихъ изверженій*; такъ какъ легкая разложимость азотосодержащихъ веществъ мочи, какъ-то: мочевины, брасиачаго вещества мочи, гниуровой кислоты значительно ускоряетъ и усиливаетъ разложеніе смѣшанныхъ изверженій, а слѣдовательно и образованіе при этомъ зловонныхъ газовъ. Раздѣленіе твердыхъ отъ жидкихъ изверженій можетъ производиться троякимъ образомъ: или помощью *переполюшенія*, при которомъ жидкія части, собирающіяся наверху, переливаются черезъ стѣнку въ другое отдѣленіе; или помощью *протѣживания*, при которомъ жидкія части проходятъ въ другое отдѣленіе черезъ дырчатую стѣнку съ болѣе или менѣе величины отверстіями; или, наконецъ, помощью *волокошности*, при которой жидкія изверженія отдѣляются отъ твердыхъ при самомъ ихъ происхожденіи, стекая по стѣнкамъ въ одинъ сосудъ, между тѣмъ какъ твердыя падаютъ прямо внизъ, въ другой сосудъ (устройство по *Тудисуму*). При послѣднемъ способѣ изверженія жидкія и твердыя вовсе не смѣшиваются между собой; при двухъ первыхъ же способахъ, они, предварительно ихъ раздѣленія, смѣшиваются и къ тому же при первомъ—остаются смѣшанными довольно долго; такъ что первымъ способомъ наименѣе достигается вышеуказанная цѣль раздѣленія. Между тѣмъ какъ ногте всего она достигается послѣднимъ способомъ. Всѣми тремя способами можетъ быть, за то, достигнуто уменьшеніе массы, которая должна быть отрезана, если жидкая часть изверженій спускается въ общіе съ другими водами стоки. Конечно, въ этомъ послѣднемъ случаѣ терется много добраго; въ особенности при первыхъ двухъ способахъ, гдѣ стекающія жидкія изверженія уносятъ съ собой взмученными болѣе или менѣе частицы твердыхъ изверженій; при второмъ способѣ это происходитъ въ особенности тогда, когда отверстія дырчатой стѣнки, черезъ которую прощѣпляется жидкость, въ предупрежденіе ихъ засоренія, закупориваются твердыми изверженіями, дѣлаются нѣсколько болѣе величины. Правда, менѣе величины отверстія можно защищать нѣсколько отъ засоренія помощью соломенныхъ щитовъ; но это очень хлопотно, потому что требуетъ частой промывки щитовъ и даже замѣны ихъ новыми. При послѣднемъ способѣ терется меньше всего, но зато практическое выполненіе его, особенно въ многочисленныхъ зданіяхъ, чрезвычайно затруднительно. Къ тому же раздѣленіе твердыхъ отъ жидкихъ изверженій въ постоянныхъ ямахъ дѣлаетъ даже опасной очистку этихъ послѣднихъ съ другими твердыми изверженіями, которыя при невозможности ихъ перемѣшиванія, не могутъ быть дезинфицируемы. А потому раздѣленіе изверженій при накопленіи ихъ въ постоянныхъ ямахъ почти нигдѣ непримѣняется.

Отвозная система удаленія челоуѣческихъ изверженій изъ города много выигрываетъ при накопленіи изверженій не въ постоянныхъ, а *подочныхъ ямахъ*—ящикахъ или бочкахъ; потому что въ этомъ случаѣ невозможно ни зараженіе почвы, а слѣдовательно и грунтовой воды, ни зараженіе воздуха, такъ какъ при непродолжительномъ сравнительно пребываніи изверженій въ соседствѣ съ живыми помѣщеніями, при употребленіи вышеуказанныхъ



дезинфицирующих средств (стр. 600) и при устройстве хорошей вентиляции, извержения развиваются весьма малозловонных газов, да и те могут быть удалены довольно быстро из соседства жилья помощью хорошо устроенной вентиляции. Конечно, необходимость при подвижных ямах стоков для удаления других вод, значительная стоимость бочек, их ремонта, частой замены наполненных бочек порожними и отвоза бочек дѣлают систему подвижных ям довольно дорогой, но зато доставляемое ею удобрительное вещество имеет значительную ценность. Какъ часто нужно замѣнять наполненные бочки порожними, зависитъ отъ величины бочекъ, отъ числа людей, для котораго они служатъ и отъ того, въ какой степени свободными отъ примѣсей, въ особенности жидкихъ, накопляются извержения. Наиболее удобна величина бочки, при которой она, наполненная извержениями, можетъ быть увезена двумя людьми, следовательно вместимостью около 240 фунт. или  $4\frac{1}{2}$  куб. фут. (хотя дѣлаются бочки вместимостью до 14 куб. фут. или 740 фунт.). Полагаю количество смѣшанных извержений человека въ сутки въ  $3\frac{1}{2}$  фунта (стр. 584), можно считать такую бочку достаточной для одного человека на 72 сутокъ или на одинъ сутки для 72 человекъ. Удобство помѣщенія такихъ бочекъ въ здания, въ интересахъ какъ чистоты такъ и удобства обыва бочекъ, требуетъ по возможности меньшаго числа ихъ въ домѣ; а потому на одну бочку должно приходиться вѣскольکو стодлячавовъ, съ которыми сообщеніе бочки необходимо требуетъ длинныхъ и колѣчатыхъ трубъ; эти же постройки, представляя значительныя препятствія къ движению по нимъ извержений, требуютъ въ свою очередь, для усиленія этого движения и удаления частей извержений, которыя могутъ пристать въ ихъ стѣнкахъ и сдѣлать источникомъ развития зловонія, — употребленія воды, значительно увеличивающее массу извержений (до 6 фунт. на человека въ сутки стр. 598); такъ что въ этомъ послѣднемъ случаѣ бочки приведенныхъ размѣровъ достанетъ для одного человека лишь на 48 сутокъ или на одинъ сутки лишь для 48 человекъ. Такое увеличеніе массы извержений, вслѣдствіе употребленія воды, дѣлаетъ необходимымъ раздѣленіе твердыхъ и жидкихъ извержений, которое выполняется здѣсь почти исключительно помощью процеживанія. Наиболее удобны бочки изъ гальванизованнаго желѣза, въ видѣ стоячаго цилиндра (выш. въ 1, 6 разъ больше діаметра дна), который, если въ немъ накопляются извержения безъ раздѣленія, можетъ весьма удобно суживаться сверху въ видѣ горла бутылки. Горло облегчаетъ спораживаніе цилиндра и очень удобно для плотнаго скрѣпленія, помощью винтовъ или завертокъ и прокладки гутта-перчоваго или войлочнаго кружка, съ трубой, которая проводитъ изверженія изъ-подъ столѣчья въ цилиндръ и которая должна быть по возможности гладкая внутри — желѣзная или изъ обожженой глины съ нолливой внутри, и вышиной 4 дюйм. въ діаметрѣ, хотя вѣскольکو уже горло цилиндра, для того чтобы изверженія могли надать изъ нея прямо во внутренность цилиндра. Если же изверженія накопляются смѣшанными или наполняются только твердыя изъ нихъ, а жидкія спускаются въ стоки, то цилиндръ несуживается сверху, а закрывается обыкновенно плотно (помощью завертокъ) крышкой съ отверстіемъ по срединѣ ея, къ которому плотно же (помощью также завертокъ) приставляется труба, проводящая изверженія изъ-подъ столѣчья. Въ цилиндрѣ, въ одной сторонѣ его, въ нѣмѣющагося въ его стѣнкахъ назнъ подвигается дырчатая стѣнка, такъ называемый раздѣлитель (diviseur); черезъ него жидкая часть извержений проходитъ изъ большаго отдѣленія въ меньшее, нѣмѣющее въ наружной стѣнкѣ у дна боковое отверстіе, которое можетъ закрываться и открываться по надобности и на которое навививается труба, проводящая жидкія изверженія въ другой — нижній цилиндръ, подобный верхнему, или выводящая ихъ въ стоки. Когда

цилиндръ наполняется извержениями, тогда замѣняютъ его порожнимъ, закрываютъ верхнее отверстіе его плотно крышкой, помощью завертокъ или винтовъ и прокладки между крышкой и краями закрываемаго отверстія войлочнаго или гуттаперчоваго кольца, и уносятъ на пазвахъ, продѣвляющихся въ нѣмѣющагося съ боковъ цилиндра ушики или кольца. Въ такихъ цилиндрахъ изверженія, если они только накопляются не слишкомъ продолжительное время, въ тому же накопляются съ раздѣленіемъ и употребленіемъ дезинфицирующихъ средствъ, накопляются и удаляются безъ всякаго зловонія \*).

Употребленіе известки, отчасти какъ дезинфицирующаго средства, отчасти какъ средства для приготовленія изъ извержений сухаго, удобопервозимаго тука, при наиселеніи ихъ съ раздѣленіемъ въ цилиндрахъ приблизительно вышеописаннаго устройства — составляетъ способъ Моссельмана, при которомъ нижній цилиндръ, назначающійся для приема жидкихъ извержений, также раздѣленъ на два отдѣленія — большее и меньшее дырчатой перегородкой; большее отдѣленіе наполняется негашеной известью, которая гасится жидкостью, протекающей изъ верхняго цилиндра въ малое отдѣленіе и поднимающейся отсюда въ большее отдѣленіе. Когда такимъ образомъ наполняется цилиндръ, тогда отвозятъ ихъ въ мѣсто приготовленія тука, гдѣ, на токъ изъ плотно-убитой глины, подъ навѣсомъ, насыпаютъ сперва известки изъ нижняго цилиндра, спораживая на нее верхній цилиндръ и вокругъ массы твердыхъ извержений изъ каждаго цилиндра насыпаютъ изъ той же известки валъ вышиною въ 4; а затѣмъ помощью деревянныхъ лопахъ обваливаютъ твердыя изверженія известью такъ, что они образуютъ желваки или большія зерна, которыя можно удобно брать въ руки, сохранять въ сѣвкахъ и отпускать въ продажу, какъ удобрительное вещество — известковый пудреть (сѣваux animalisés) и которыхъ внутреннее содержимое, если разломать ихъ, представляетъ болѣе или менѣе свѣжія изверженія. Кроме того негашенная мочей известка (hydrate de chaux) можетъ вобрать въ себя еще равный себѣ объемъ мочи, чтобы, по просушкѣ, образовать, такъ называемую пересыщенную мочей известку (сѣваux super-saturés d'urine). Но, способъ Моссельмана представляетъ два существенныя недостатка: во первыхъ, онъ требуетъ большаго количества известки \*\*); во

\*) Въ Парижѣ такіе цилиндры помѣщаются подѣ домами въ дворахъ, которыя черезъ короткій подземный, перекрытый сводами ходъ сообщаются съ проходящимъ, подѣ сводами же, въ срединѣ улицы стокомъ. Цилиндры, наполненные извержениями, выносятся въ стоки, вытаскиваются изъ него на улицу черезъ отверстіе въ перекрывающемъ стоки сводѣ и устанавливаются въ закрытый сургоны. Такая очистка производится днемъ же и безъ всякаго зловонія. Накопляются только твердыя изверженія, жидкія же спускаются въ стоки.

\*\*) Если одинъ человекъ, половяиъ, доставляетъ въ годѣ круглыми числомъ 122 фунт. = 1,85 куб. фут. твердыхъ и 1093 фунт. = 16,75 куб. жидкихъ извержений, то населеніе въ 600000 человекъ, примѣрно населеніе Москва, доставитъ 18300000 фунт. = 3236 куб. саж. первыхъ и 16425000 фунт. = 29300 куб. саж. послѣднихъ и потребуетъ для накопленія и обработки ихъ по способу Моссельмана около 5422500 фунт. = 10845 куб. саж. негашеной известки, по слѣдующему расчету: твердыя изверженія, для превращенія ихъ въ известковый пудреть, потребуютъ равнаго съ ними объема или 3236 куб. саж. (лѣгомъ даже менѣе, только  $\frac{1}{4}$  своего объема) негашеной известки, на приготовленіе которой идетъ 1294 куб. саж. негашеной известки и 647 куб. саж. мочи. Затѣмъ, слѣдовательно, остальныя 28653 куб. саж. мочи, для превращенія ихъ въ пересыщенную известку, потребуютъ втрое меньшаго по объему для 9551 куб. саж. негашеной

вторых, удобрение почвы получающимся по его способу тукомъ, вносить въ почву пепомърно большія количества извести \*). А потому на весьма-читательное и постоянное примѣненіе, особенно въ большихъ городахъ способъ Моссельмана претендовать не можетъ; но нельзя сказать, чтобы онъ, въ настоящемъ его видѣ или съ пѣкоторыми измѣненіемъ, напр. приготовленіемъ одного лишь пудрета, не могъ найтись себѣ въ хозяйствахъ, напр. при существованіи заводскаго населенія, временнаго примѣненія въ известныхъ размѣрахъ, напр., пока и насколько почва нуждается въ известковомъ удобреніи. Составъ Моссельмановскихъ туковъ чрезвычайно различенъ въ зависимости отъ различія обрабатываемыхъ известью изверженій, отъ количества и качества употребляющейся для обработки изверженій жженой извести и отъ степени просушки туковъ; такъ произведенные анализы этихъ туковъ въ различныхъ случаяхъ, показали что пудреть можетъ содержать:

отъ 14 до 50% воды,	отъ 45,0 до 75,0% зола
» 50 » 86% твердыхъ веществъ	» 0,1 » 6,8% кали
» 1,6 » 30% органическихъ и летучихъ веществъ	» 25,0 » 41,0% извести
» 0,4 » 1% азота въ нихъ.	» 0,2 » 2,0% фосфорной кислоты
	» 1,0 » 12,0% примѣсей (песку, глины и т. д.);

пересыщенная же известь:—56,0% воды, 0,08% азота, слѣды калл., 0,01% фосфорной кислоты и 43,9% вѣдой и углекислой извести и пр.

извести. Сказанное количество изверженій и извести доставить 2524302 пуд.—5661 куб. саж. известковаго пудрета (такъ какъ твердыя изверженія перерабатываются въ пудреть выветъ съ 20% по объему или 21% по вѣсу мочи, потребляютъ при этомъ извести 35% того, что выветъ они съ 21% мочи, и доставляютъ пудрета на 14% меньше того что выветъ и на 46% больше того объема, который занимаютъ они выветъ съ 21—20% мочи) и 10266048 пуд.—23790 куб. саж. пересыщенной извести (такъ какъ моча требуетъ 30% своего вѣса извести для того чтобы образовать количество пересыщенной извести на 36% меньше ея вѣса и на 17 занимающее меньше ея мѣста), или обоихъ туковъ выветъ 12890350 пуд.—29448 куб. саж. или 71% того что выветъ и 90% того объема, который занимаетъ вичное золото, употребленное на ихъ приготовленіе. Такъ что способъ Моссельмана на столько же съ одной стороны увеличиваетъ провозныя издержки на привозъ въ городъ необходимой для приготовленія его туковъ извести, на сколько съ другой стороны уменьшаетъ ихъ на отвозъ значительно меньшаго по вѣсу и пезначительно—по объему количества тука сравнительно съ вичнымъ золотомъ, которое иначе пришлось бы отвезти. Если же туки нехорошо просушиваются, какъ это часто бываетъ, то объемъ его можетъ даже превосходить объемъ золота и длаться туки неудобоперевозимымъ на болѣе далекия разстоянія. Если же въ ямы вмѣстѣ изверженій попадетъ вода, тогда количество извести, потребной для приготовленія туковъ, еще увеличивается.

\*) Въ приведенномъ выше количествѣ обоихъ туковъ содержится 5432500 пуд.—10345 куб. саж. извести. Если, поэтому, извести этихъ туковъ, смѣшанныхъ въ той пропорціи, въ какой они получаютъ, отъ 1/2 до 3 куб. саж. на десятину, то для примѣненія ихъ потребуется отъ 9816 до 19632 десят.; при чемъ на каждую десятину придется отъ 276 до 552 пуд., что составляетъ весьма сильное удобрение известью, которое повторяется на одной и той же мѣстѣ, примерно, каждыя 15 лѣтъ и отвѣчаетъ лишь болѣе плотнымъ, глинистымъ почвамъ.

Примѣненіе извести съ углемъ для дезинфекціи твердыхъ изверженій при отбѣльномъ выношеніи ихъ отъ жидкихъ, составляетъ основаніе способа Мюллера-Шюра, по которому твердыя изверженія выносятся въ эмалированныхъ изъ тонкаго чугуна ведрахъ, подставляющихся подъ отверстие ствольчачаго сидѣнья, а моча, черезъ воронку, придѣланную къ передней части ведра, собирается въ особый, приставляющійся къ ведру, почкообразный сосудъ изъ такого же металла какъ и ведро. Подъ сидѣньемъ ствольчача имѣется приборъ, изъ котораго на твердыя изверженія выметается около 1/4 лота дезинфицирующаго порошка каждый разъ, какъ только поднимается съ сидѣнья пользовавшийся ствольчачомъ. Порошокъ состоитъ изъ смѣси грубо измельченной жженой извести (100 част.) и мелко истолченого угля (15 част.); его расходуетъ въ годъ на челоука около 15 фунт. Ведра, вмѣстимостію съ небольшимъ въ 1 куб. футъ, достаточно для 5 челоука по крайней мѣрѣ на 4 недѣли. Твердыя изверженія, для удаленія ихъ изъ ямына, лучше всего переваливаются въ другое ведро, въ которомъ выносятся на дворъ и сваливаются въ бочку, защищающуюся въ защищенномъ отъ дождя мѣстѣ, гдѣ, если нужно, присыпаются сверху еще небольшимъ количествомъ порошка. Изъ бочки же они отъ времени до времени выбираются козлами для непосредственнаго удобренія или полѣ или же заводчиками для приготовленія изъ нихъ тука. Моча удаляется изъ-подъ ствольчача ежедневно и выливается на дворъ въ особо устроенный фильтр: плетеную новую корзину (напр. изъ употребляющихся для бутылей съ сѣрной кислотой), наполненную до 3/4 мелкимъ торфомъ, смѣшаннымъ съ отбросами заводовъ, приготовляющихъ соду или искусственныя минеральныя воды (кислой, сѣрной, кислой магnezіей), или съ кислой водой, получающейся на заводахъ, очищающихъ растительныя масла. Подъ корзину подкладываются камни, такъ чтобы пробирался черезъ нее, свободная отъ всякаго запаха жидкость могла безпрятственно стечь въ канавку. Содержимое корзины-фильтра возобновляется каждыя 4—6 недѣль, при чемъ выбираемое изъ корзины точно также берется или сельскими хозяевами для непосредственнаго удобренія или почвы, или заводчиками для приготовленія изъ него тука. Для полученія вѣснаго тука лучше всего смѣшать обѣ получающіяся массы между собой, по предварительной просушкѣ ихъ на воздухѣ, измельчить и просѣять. Способъ Мюллера-Шюра представляетъ то неудобство, что онъ требуетъ особыхъ приемниковъ для изверженій подъ каждыя небольшой ствольчачъ; къ тому же приемниковъ, въ которые твердыя изверженія попадаютъ бы безъ посредства трубъ, въ особенности колѣчатыхъ; такъ какъ въ трубахъ могла бы застрѣвать масса сравнительно бѣдная влагой; а потому этотъ способъ и непримѣнимъ въ большихъ, многолюдныхъ городскихъ домахъ, но за то тѣмъ болѣе значеніе имѣетъ онъ для небольшихъ сельскихъ домовъ съ отхожими мѣстами въ пользованіи сравнительно небольшого числа людей. Главное же достоинство этого способа заключается въ томъ, что онъ значительно уменьшаетъ количество требующей отвоза массы и, уничтожая зловоніе \*), сохраняетъ вичнѣе удобрительную цѣнность изверженій, какъ

\*) Для вентиляціи въ дно ствольчача вдѣляется 4 полудюйм. желѣзные трубочки, а въ заднюю стѣну его, непосредственно подъ выбрасывающимъ порошокъ приборомъ—двудюйм. трубка, которая соединяется съ конической трубкой или выветитя черезъ наружную стѣну, для того чтобы изверженія, оставшіяся организмы съ температурой крови, не осаждали внутри ствольчача водяныхъ капель.

доказывают это следующие числовые результаты анализа собранных по этому способу извержений:

гитроскопической воды . . .	24,04	фосфорновислой окиси железа . . .	1,29
органического сгораемого вещества . . . . .	27,00	углекислой магнезии . . . . .	0,90
азота . . . . .	2,01	известн. . . . .	27,26
нерастворимых в солян. вксл. веществ . . . . .	5,42	гидрозома . . . . .	0,18
трехосновной фосфорнокислой извести . . . . .	3,00	щелочей (хлористых) . . . . .	3,01

Наконец, употребление земли в особенности глинистых свойств или, еще лучше, просеянной и просушенной огородной, содержащей большое количество перенной для дезинфекции извержений, собираемых без раздвигания, составляет основание способа *Генри Муле*, пригодного, впрочем, для собиранія небольших количеств извержений в небольших, преимущественно сельских домах, когда поблизости можно иметь землю и недалеко приходится вывозить смѣшанная съ землей извержения. При этом способе в спички столчака помещается ящикъ съ землей, а подстольчакомъ ведро; при закрытіи крышки столчака послѣ каждаго употребленія этого послѣдняго, сдвигается въ ведро на свѣжій извержений известное количество земли изъ ящика спички, по особому желобу. Иногда, находящая въ ведро извержения даже смѣшиваются съ землей помощью особеннаго винга, который приводится въ дѣйствіе давлениемъ сидящаго на столчака. По наполненіи ведра, наполнившееся замѣняется порожнимъ. В небольших домах, каковы деревенскія, земля можетъ насыпаться на дно четырехугольнаго ящика, сложеннаго надъ отхожимъ мѣстомъ изъ кирпича, съ непроницаемымъ для жидкости дномъ и съ дверью въ задней стѣнкѣ. Надъ дверю находится подъ навѣсомъ деревянный ящикъ съ двумя отдѣлами, изъ которыхъ каждое вмѣщаетъ въ себя, примерно, тачку земли. Земля, насыщенная влагой, смѣшивается съ извержениями и выгребается изъ подъ отхожаго мѣста въ одно изъ отдѣленій деревяннаго ящика, между тѣмъ какъ на ея мѣсто постукаетъ изъ другаго отдѣленія свѣжая земля. Въ первомъ отдѣленіи земля остается пока она не просохнетъ и не порожнится другое отдѣленіе, а тогда просохшая земля изъ перваго отдѣленія можетъ быть снова употреблена для дезинфекціи, между тѣмъ какъ изъ подъ отхожаго мѣста земля, вобравшая новое количество влаги, выгребается во второе отдѣленіе и т. д. Одно и тоже количество земли можетъ служить для дезинфекціи извержений отъ 5 до 7 разъ, послѣ просушки его каждыи разъ; и при такомъ условіи одной тачки земли достаточно на 2—3 человека въ теченіи 6—12 мѣсяцевъ, для того чтобы совершенно устранить зловоніе.

Вмѣсто земли *Станфордъ* (въ Англии, Шотландіи) употребляетъ уголь, котораго нужно въ 5 разъ меньше чѣмъ земли и который лучше чѣмъ земля поглощаетъ газы, а потому доставляетъ болѣе цѣнное удобрительное вещество. Уголь, помощью особеннаго прибора, высыпается на изверженія, который собираются въ каменныхъ, цементированныхъ ямахъ, отъ времени до времени извлекаются изъ ямъ и обугливаются на заводахъ въ вращающихся ретортахъ. Получается уголь похожій на вострой и содержащей все количество находящихся въ изверженіяхъ фосфатовъ, калиевыхъ и натровыхъ солей.

Въ заключеніе приведемъ, по *Беркли (В)* и *Лерричу (Л)*, сравнительнаго числа (въ копейкахъ по металлическому курсу) приходящихся на одного городского жителя: 1) расходъ накопленія и удаленія извержений, 2) теоретиче-

ской цѣнности ихъ, вычисленной на основаніи цѣнъ, по которымъ продаются находящіеся въ составѣ извержений вещества, какъ-то: азотъ, фосфорная кислота, кали и т. д. 3) цѣнъ, по которымъ дѣйствительно продаются изверженія и вытекающихъ изъ сравненія чиселъ перваго и третьяго столбца 4) убытка или 5) дохода, который доставляютъ изверженія при различныхъ способахъ собиранія и накопленія ихъ, разсмотрѣнію которыхъ мы отвели нѣсколько больше мѣста по особенному значенію этого вопроса и по особенной бѣдности относительно его нашей литературы.

		1.	2.	3.	4.	5.
При водной канализаціи по Б.		15 <sup>1)</sup>		15	—	—
" " " " " Л.		56 <sup>2)</sup>		56	—	—
" пневматической " " Л.		74	} 250	48—212	26 или 138	—
" постоянныхъ ямахъ безъ раздвиганія . . . . .	" Б.	65—82 <sup>1/2</sup>		45 <sup>3/4</sup>	19 <sup>1/4</sup> —36 <sup>3/4</sup>	—
" постоянныхъ ямахъ съ раздвиганіемъ, накопляются только твердые, а жидкія спускаются . . .	" Б.	20	71 <sup>1/4</sup>	37	—	17
" подвижныхъ ямахъ безъ раздвиганія . . . . .	" Б.	214 <sup>1/2</sup>	} 250	45 <sup>3/4</sup>	168 <sup>3/4</sup>	—
" подвижныхъ ямахъ безъ раздвиганія . . . . .	" Л.	225 <sup>1/2</sup>		48—212	13 <sup>1/2</sup> —177 <sup>1/2</sup>	—
" подвижныхъ ямахъ съ раздвиганіемъ: накапливаются одни твердые, а жидкія спускаются . . . . .	" Б.	63 <sup>3/4</sup>	71 <sup>1/4</sup>	37	26 <sup>3/4</sup>	—
накопляются отдѣльно: твердые изверженія . . .	" Б.	63 <sup>3/4</sup>	71 <sup>1/4</sup>	37	26 <sup>3/4</sup>	—
жидкія " " " " " Б.	" Б.	116 <sup>3/4</sup>	178 <sup>3/4</sup>	29 <sup>1/2</sup>	159 <sup>3/4</sup>	—

1) Въ счетъ поставлено только 5 куб. фут. воды на человека въ сутки.  
2) Въ счетъ поставлены: вода (15<sup>1/2</sup> коп.), стоимость увеличенія разбрызгивающихъ стоковъ (18<sup>3/4</sup> коп.), ремонтъ ватерклозетовъ (9<sup>1/4</sup> коп.), и стоимость выводнаго капала (12<sup>1/2</sup> коп.); стр. 594. 3) Настоящей цѣны нѣтъ; по дѣйствию же орошенія въ Кройдонѣ вычитывается въ 31 коп.; а плата въ 3 коп. съ небольшимъ за 60 нуд. этого тука, которой требуетъ Лондонское ампіонерное общество Мейлдинскихъ несковъ и которая составила бы выручку въ 123 коп. въ годъ на каждаго жителя, невыгодна для фермера, такъ какъ онъ употребилъ 900000 пуд. влажныхъ водъ на десятину, стоимостью въ 461 руб., возвращаетъ въ стоимости получаемаго съ этой десятины сѣна, едва плату за удобрение и аренду всего 556 руб.

Съ удаленными изъ городовъ или жилищъ человеческими изверженіями поступаютъ различно: или принимаютъ ихъ (кислотная вода, рѣже почное золото) непосредственно для удобрения почвы; или сливаютъ ихъ (почное золото) въ особые ямы, въ которыхъ оставляютъ бродить въ чистомъ видѣ или съ прижѣлкомъ; или же, наконецъ, перерабатываютъ ихъ (почное золото, твердые изверженія) въ болѣе или менѣе сухіе туки—нудрезы, таффе компости.

О первомъ случаѣ мы скажемъ ниже въ статьѣ о примѣненіи удобрительныхъ веществъ; здѣсь же разсмотримъ дальнѣйшую обработку человеческихъ извержений въ видахъ приготовленія ихъ для удобрения почвы. Броже-

яиеть приготовляются человѣческія изверженія во Фландриі, гдѣ каждый хозяинъ имѣетъ въ близости усадьбы или на окраинѣ поля, лежащаго въблизи дороги, нѣсколько ямъ, вырытыхъ въ глинистомъ, непроницаемомъ для воды грунтѣ и закрытыхъ досками, или, что лучше, одну или нѣсколько систеръ, вмѣстимостію отъ 1,200 до 9,000 куб. фут. или отъ 2,500 до 20,000 ведеръ, тоже ямъ, но только съ двумя, вымошенными камкомъ и сѣвнами. Введеніями изъ бирнича и сведенными въ покрывающей систеру сводѣ. Каждая сторона имѣетъ два отверстия: одно большое вверху, посреди свода, служащее для наполненія систеры золотомъ и вычерпыванія изъ нея золота; другое же меньшее, съ боку, съ сѣврной стороны для притока воздуха, необходимого для броженія. Въ такия систеры или ямы свозятъ ночью золото, за которыми посылаютъ въ ближайшій городъ въ то время, когда въ хозяйствѣ нѣтъ сибнннхъ работъ, и которое привозятъ въ бочкахъ, емкостію въ 7½ куб. фут. или 17 ведеръ каждая, укладываемыхъ до пяти рядомъ въ длину на дрогахъ. Ночное золото остается въ ямѣ пока перебродитъ. Если оно жидко\*), то къ нему прибавляютъ малоцѣнныхъ жмыхъ рапсовыхъ, рыжиковыхъ; если же оно густо, то разводятъ его водой или навозной жлѣжой. Доброкачественность *фламандскаго тука (аду)* — такъ называютъ перебродившее въ ямѣ золото — узнается по его запаху, влакости и по солевому и острому его вкусу. Таковой тукъ содержитъ до 0,2% азота. Изъ ямы тукъ никогда не вычерпывается вполнѣ; нѣкоторое количество остается его какъ бы завыской для новыхъ колыцествъ золота.

Главное неудобство человѣческихъ изверженій особенно въ томъ видѣ, въ какомъ они получаются изъ постоянныхъ ямъ въ городахъ, въ которыхъ они накаплиются безъ раздѣленія, есть ихъ водянистость и скорая разложимость, сопровождающаяся зловоніемъ и потерей важныхъ для цѣлей удобренія веществъ (азота, сѣры). Уменьшить эти неудобства стремятся, какъ мы видѣли, болшая часть способовъ собиранія и удаленія изверженій изъ городовъ; но это дѣлается главной задачей приготовленія сухихъ туковъ, которые, поэтому, главнымъ образомъ, облегчаютъ примѣненіе человѣческихъ изверженій на болѣе далекомъ сравнительно разстояніи отъ мѣста ихъ происхожденія. Человѣческія изверженія превращаются въ болѣе сухую массу или помощью выдѣленія изъ нихъ части влаги — приготовленіе собственно пудретовъ\*\*) или же помощью распредѣленія содержащейся въ нихъ влаги на болшую массу сухаго вещества примѣшиваніемъ къ нимъ другихъ болѣе сухихъ веществъ — *приготовленіе собственно компостовъ*. Выдѣленіе влаги производится или испареніемъ ея помощью искусственной теплоты или на воздухѣ или же отстаиваніемъ и отдѣленіемъ болѣе жидкой части изверженій отъ отстоявшейся болѣе густой части ихъ\*\*\*). Устраненіе же зловонія и со-

\*) Хорошее неравведенное водой золото должно имѣть удѣльный вѣсъ по крайней мѣрѣ 5° по Боже.

\*\*) Пудреты и ураты — два названія, которыя употребляютъ иногда безразлично; иногда же послѣднее названіе присваиваютъ преимущественно тукамъ приготовляющимся изъ мочи, но нѣтъ неутилительныхъ.

\*\*\*) Къ этимъ способамъ сгущенія человѣческихъ изверженій слѣдуетъ причислять также *вымораживаніе* ихъ, которое, какъ показывають опыты, значительно увеличиваетъ содержаніе твердыхъ веществъ въ части жидкости, остающейся незамороженною; такъ, напр., навозная жижа уд. вѣса 1,0147, содержащая 1,54% твердыхъ веществъ и 0,498% амміака, при замерзаніи, въ незамороженной части ея показывала уд. в. 1,0295 и содержала 2,56% твердыхъ веществъ и 0,875% амміака. Вымораживаніе, хотя практически еще неразрѣшенное, заслуживаетъ, однако вниманія особенно въ нашихъ условіяхъ.

храненіе въ изверженіяхъ важныхъ для цѣлей удобренія веществъ достигается примѣшиваніемъ въ нимъ веществъ, связывающихъ или поглощающихъ газы.

Удаленіе влаги, *высушиваніе* человѣческихъ изверженій помощью искусственной теплоты оставлено, потому что при разнообразіи и неопредѣленности состава изверженій, особенно водянистыхъ, намолающихся въ постоянныхъ ямахъ, получавшіяся изъ нихъ этимъ путемъ разнообразныя, неопредѣленнаго состава, малоцѣбныя часто тукъ неоплачивали издержекъ его производства, преимущественно издержекъ на топливо. А потому, въ послѣднее время приготовленіе пудретовъ заключается, главнымъ образомъ, въ просушкѣ на воздухѣ болѣе густыхъ изверженій, напр. твердыхъ, собираемыхъ отдѣльно отъ жидкихъ, или въ предварительномъ отстаиваніи болѣе жидкихъ изверженій и просушкѣ затѣмъ уже осадка на воздухѣ; въ обоихъ случаяхъ къ просушиваемой на воздухѣ массѣ прибавляютъ иногда связывающее амміакъ вещество, болшей частью сѣрную кислоту. Для отстаиванія болѣе жидкихъ изверженій въ бочкахъ, въ которыхъ они вывозятся изъ города, спараживаются въ ялосія, земляныя, иногда обложенныя досками ямы — резервуары: изъ этихъ же послѣднихъ, по осажденіи туки, болѣе жидкая часть изверженій переносится естественнымъ наденіемъ или счерпывается архимедовымъ винтомъ въ другія, изъ этихъ въ третью и т. д. резервуары до пяти, шести разъ, когда, по возможности освобождаясь отъ вначученныхъ частей, спускается въ рѣку или идетъ еще иногда на заводы для добыванія амміачныхъ солей (Нарижъ-Бонди). Когда въ резервуарѣ накопится достаточно осадка (а это наступаетъ скорѣе въ первыхъ, чѣмъ въ послѣднихъ резервуарахъ; между тѣмъ какъ изъ первыхъ осадокъ выбирается 2—3 раза въ годъ, изъ послѣднихъ онъ выбирается разъ въ 2—3 года), тогда или вывозятъ его изъ резервуара на тачкахъ и распускаютъ въ близъ лежащей ялосадкѣ нетолстымъ слоемъ, перемеживають и дереворащивають его (борониваніемъ) для ускоренія его просушки; затѣмъ, когда онъ достаточно просохнетъ, складываютъ его въ кучи, изъ которыхъ, спустя нѣкоторое время, снова разсыпають мелкимъ слоемъ, размельчаютъ его, выбираютъ изъ него болѣе грубыя, неразмельчающіяся примѣсы и, просѣявъ, ссыпають, наконецъ, въ большія кучи (иногда до 300 куб. саж.), въ которыхъ онъ продолжаетъ бродить съ выдѣленіемъ водяныхъ и амміачныхъ паровъ и изъ которыхъ онъ поступаетъ въ продажу. Или, осадокъ, по спускѣ съ него жидкости, обрабатывается въ резервуарѣ еще сѣрной кислотой (Лейпцигъ) для удержанія амміака при просушкѣ и затѣмъ высушивается на ялосенкахъ подъ навѣсами, размельчается и просѣивается.

Иногда, при приготовленіи пудретовъ примѣшиваютъ въ изверженіямъ нѣкоторыя вещества, отчасти чтобы увеличить ихъ удобрительную цѣбность, напр. фосфорновислого-известковый порошокъ, вровъ, голубинный пометъ, мясо; отчасти чтобы облегчить превращеніе ихъ въ сухую массу, напр. гипсъ, торфянистую или бурого угля золу. Такіе пудреты приближаются уже въ приготовляемымъ изъ золота компостамъ, отъ которыхъ отличаются лишь количествомъ примѣсей, всегда большимъ у послѣднихъ, чѣмъ у первыхъ. Для смѣшенія съ такими веществами, золото фильтруется иногда предварительно для выдѣленія изъ него крупныхъ примѣсей и дезинфицируется, а самое смѣшеніе производится помощью машинъ, и полученная масса просушивается въ особыхъ, вебогрѣваемыхъ искусственно сушильняхъ: просушенная масса складывается, затѣмъ, въ кучи для броженія и, наконецъ, по окончаніи броженія, размельчается въ порошокъ и просѣивается. Пудреть, приготовленный такимъ образомъ съ сухими веществами, называется иногда

да *таффе*, хотя так называются собственно киричи, \*) приготовляемые из смеси человеческих извержений с сухой глиной или сухим суглинком. Понятно, что в зависимости от различия извержений, способностей приготовления из них пудрета и употребления тех или других примесей, должно находиться различие в составе пудретов, как это показывают следующие числа.

Пудреты:	Воды.	органич. веществ.	азота.	зола.	фосфорной кислоты.	свободной нитро-кислоты.	кальц.	известк.	песку.
Московские **) с примесью:									
1) голубиного помета.	24,6	40,6	4,3	27,3	1,0	—	0,3	5,5	19,2
2) крови . . . . .	25,2	36,1	3,6	27,6	0,9	—	0,5	2,8	22,8
3) мяса и рыбы . . . . .	19,0	24,6	4,6	43,7	1,1	—	0,2	3,0	39,5
Парижский . . . . .	28,0	29,0	1,8	43,0	8,5	2,3	0,4	3,8	24,8
							(раствор. извлеч. сол.)		
Бельгийский . . . . .	12,8	36,2	2,0	51,0	3,0	—	0,6	—	29,3
Лейпцигский . . . . .	3,4	31,2	2,1	55,4	3,0	—	0,6	1,1	—
Берлинский с примесью торфяной и бурого угля зола . . . . .	4,2	6,0	0,4	89,8	1,1	—	2,3	22,6	36,1
Дрезденский с примесью крови . . . . .	—	49,9	3,6	—	6,5	—	5,4	—	30,5
							(извлеч. сол.)	(примес. извл.)	
Басельск. Топа ***) { отъ	11,5	27,7	3,7	49,1	7,2	15,0	1,5	2,6	1,6
{ до	16,8	40,7	6,1	11,5	11,5		3,0		

Это различие в составе пудретов представляет большое затруднение к их употреблению — затруднение, которое может быть устранено лишь тщательным переобработанием больших партий пудрета, определением состава каждой такой партии, разбивкой ее соответственно составу и продолжением пудрета с гарантией известного его состава.

\*) В последнее время готовят (Петри в Берлине) киричи из дезинфицированных человеческих извержений для употребления как топлива, но, конечно, такое употребление их не отвечает вполне интересам сельского хозяйства, хотя это последнее и в этом случае может еще пользоваться золой.

\*\*) Приготавливаются Височ. утвержд. Московск. тов. ассенизации и продаются за пуд: 1-го—20, 2-го—25 и 3-го—30 коп. и 3 коп. с пуда за упаковку при покупке не менее 500 пуд.; при покупке же большего количества за упаковку ничего не платится. Провоз с пуда от 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 2 коп. за 100 верст, смотря по тарной желанной дороге. Азавачь провин. г. Гедвилло в Москв. В Орле приготавливается пудреть г. Полторацким по 20 коп. за пуд.

\*\*\*) Приготавливается по сохраняемому в тайне способу из смеси извержений, свободных от всяких примесей, по всей вероятности помощью обработки их свободной кислотой, как это можно исходить по большому содержанию в нем свободной кислоты и растворимой фосфорной кислоты (около 1/2 веса количества).

Накопедь, для приготовления компоста в больших городах (Кельн, Лейпциг) смешиваются золоты или с уличной грязью, золой и др. подобными городскими нечистотами, с прибавлением иногда каменноугольного дегтя для уничтожения зловоний, в находящихся за городом ямах; или же съезжей. В последнем случае можно поступить так, если имеется проселочная дорога, которая, как это за частую бывает, врезывается в землю, является стекающей на нее с водой дождевой водой, и, вследствие этого, весьма легко дѣлается тонкой. Вдоль края такой дороги, между нею и полом, поднимают рядоюми плугом полосу земли в 24 фута ширины на 1 футу глубины; затем, доплатами перебрасывают разрыхленную землю с полой полосы, прилегающей к полю, на половину полосы прилегающую к дороге, так что получается куча рыхлой земли в 12 фут. ширины, 2 фута вышины и произвольной длины. В этой куче выкапывают углубления в 4 фута ширины, 10 фут. длины и 3/4 фут. глубины и получающиеся при этом землю возвышают края углублений, так что образуются небольшие бассейны с хорошими стѣнками, в которых хорошо задерживается влага и в них заидность. От дороги продвигаются в каждый бассейн, в равном от краев его расстоянии, два вѣзда шириной в ширину хода бочан, чтобы облегчить спораживание этих последних. Таким образом, получается произвольно длинный ряд земляных куч, в 0,42 куб. саж. (6 фут. шир., 12 фут. длины и 2 фут. выс.), с необходимыми между ними промежутками в 2 фут. По наполнении углублений (с выносом туда около 68 ведер золоты, посыпая поверхность золоты гиссом (в количестве 1/2 куб. фута или с небольшим пуда), и когда заидность вберется, перекапывают компостную кучу, так чтобы, по возможности, вывернуть нижнюю землю вверх и уложить верхнюю вниз. После перекопки устраивают снова бассейны подобно тому как и в первый раз и, спустя несколько недель, вторично наполняют их и вторично перекапывают, так что носль этого тоже количество (0,42 куб. саж.) земли будет уже смешано с двойным количеством золоты (136 вед.—около 100 пуд.). Накопедь, куча перекапывается второй, третий раз и т. д., пока компост не вполне посветит. Старательное перекапывание компоста, тщательное размешивание его и безпрестанный доступ к нему атмосферного воздуха составляют необходимые условия хорошего приготовления компоста. Готовый компост представляет рыхлую массу темного цвета, которая увеличивается в объеме как гѣсто. Компост много сдобривается прибавлением к нему хлѣбного навоза и материалов, содержащих фосфорную кислоту и кали; первый ускоряет его посветление и пополняет его содержание в отношении недостающих ему составных частей, что, впрочем, гораздо полнее дѣлают еще последние. Если бы необходимо для приготовления компоста земли нельзя было взять с придорожных мѣст, то можно взять ее с полевых возвышений; а, при невозможности взять большее количество земли, можно вышеприведенным количеством (0,42 куб. саж.) земли обработать двойное количество (около 272 вед.—200 п.) золоты. Полоса поля вдоль дороги, лишняя своего верхнего слоя, при глубоком почвенном слое, легко исправляется в течение одного года, если ее удобрить хлѣбным соломенным навозом с осени, а весной засѣять возможно густо сильно отбѣившими растениями (высокой сѣвотью).

Исследование компоста, приготовляемого первым способом в Кельне, показало содержание в нем: 0,24% азота, 0,22% фосфорной кислоты, 1,85 кали, 0,6 натрия, 2,14% известк., 3,02% гисса и 91,93% органического вещества, песка и земли на 100 ч. сухого вещества.

Извержения домашних животных также употребляются

иногда въ чистомъ видѣ, напр. при удобреніи почвы толочкой (см. выше) или при системѣ примѣненія жидкаго удобренія \*), когда изверженія животныхъ, стоящихъ въ хлѣвахъ на рѣшетчатомъ полу, проваливаются въ яму подъ поломъ, смѣшиваются тамъ съ водой, отчасти употребляемой для обжыванія пола въ хлѣвахъ, отчасти нарочно прибавляемой для разжиженія массы съ цѣлью употребленія ея какъ жидкаго удобренія. Но эта система, возникшая въ Англіи, была большей частью оставлена даже и тамъ по причинѣ ея расходливости и неудобопримѣнимости жидкаго удобренія подъ всѣ полевые растенія, въ особенности при влажномъ климатѣ и на болѣе плотныхъ почвахъ.

### бб. Изверженія птицъ и летучихъ мышей. Гуано.

Изверженія домашнихъ птицъ рѣдко навопляются въ большомъ количествѣ, потому что они затаскиваются птицами, да и содержится въ хозяйствѣ обыкновенно небольшое число птицъ. А потому употребленіе ихъ для удобренія довольно ограничено, не смотря на ихъ значительную удобрительную цѣнность, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы, въ которой о-бокъ съ составомъ изверженій птицъ показанъ составъ изверженій летучихъ мышей, навопляющихся въ пещерахъ, и превосходящихъ, по удобрительной цѣнности, изверженія домашнихъ птицъ.

	у курицы.	утки.	гуси.	голубя.	летучихъ мышей****)
Годовое количество изверженій въ фунтахъ . . . . .	13,5***)	20,2	28,0	6,8	—
Во 100 част. изверженій содержится:					
воды . . . . .	60,9	46,7	77,1	58,3	—
неску . . . . .	6,7	10,8	5,7	7,0	2,9
Во 100 част. сухаго вещества, за исключеніемъ песка, содержится:					
органическихъ веществъ и амміачныхъ солей . . . . .	59,3	85,0	74,9	81,5	88,3
въ нихъ азота . . . . .	1,9	1,6	3,2	6,2	10,9
фосфорновислыхъ солей . . . . .	13,8	7,4	5,2	7,8	—
въ нихъ фосфорной кислоты . . . . .	—	—	—	—	3,5

\*) Система Кеннеди, удерживавшаяся еще въ Триптриголь-серіи известнаго Лондонскаго Олдермена Мекки.

\*\*) Венгрія, Сардинія, южная Франція, Алжиръ, Египетъ.

\*\*\*) Индѣйскій птухъ 28 султ.

\*\*\*\*) Среднее изъ 3 анализовъ; изверженія не свѣжія съ содержаніемъ воды отъ 13 до 59%.

щелочныхъ солей . . . . .	3,4	0,5	19,8	5,8	—
въ нихъ кали и натра . . . . .	—	—	—	—	2,2
сѣрнокислой извести . . . . .	—	—	—	5,0	—
сѣрной кислоты . . . . .	—	—	—	—	1,9
углекислой извести . . . . .	23,6	7,1	—	—	—
извести и магнезій . . . . .	—	—	—	—	4,1

Изверженія домашнихъ птицъ употребляются для удобренія или въ болѣе или менѣе чистомъ, сухомъ и измельченномъ видѣ (голубиный \*), куриный пометъ) или въ смѣси съ другими веществами въ компостѣ (см. ниже).

Гораздо большее значеніе нежели изверженія домашней птицы, питающейся преимущественно растительной пищей, имѣютъ изверженія морскихъ птицъ, питающихся животной пищей (рыбами). Изверженія морскихъ птицъ, накопившіяся въ теченіе долгаго времени и теперь еще накопляющіяся на островахъ различныхъ морей и берегахъ различныхъ материковъ, известны подъ именемъ *гуано*. Кромѣ изверженій, въ образованіи гуано участвуютъ болѣе или менѣе перья, кости, яйца и цѣлые трупы птицъ и даже большихъ морскихъ животныхъ. Множество различныхъ сортовъ гуано, употребляющихся въ настоящее время для удобренія, можно различить на двѣ группы. Къ первой группѣ принадлежатъ сорта гуано, \*\*) болѣе богатого азотомъ (отъ 7 до 14 и даже 19%) и щелочами и бѣднаго фосфорной кислотой (отъ 7 до 13%); оно образовалось въ тепломъ и сухомъ климатѣ, такъ что за недостаткомъ влажности, могло уберечь азотистыя вещества отъ разложенія, а растворимыя отъ выщелачиванія. Ко второй группѣ принадлежатъ сорта гуано \*\*\*) болѣе бѣднаго азотомъ (отъ 0,1 до 3%) и щелочами и болѣе богатого фосфорной кислотой (отъ 13 и даже 4 до 40%), которое образовалось въ тепломъ же, во влажномъ климатѣ, такъ что потеряло значительныя количества азотистыхъ веществъ отъ

\*) Употребленіе голубиного помета довольно распространено у насъ, въ особенности въ окрестностяхъ Москвы. Пудъ его стоитъ на мѣстѣ его накопленія, на колокольняхъ, чердакахъ верѣдно 5 и меньше копѣекъ.

\*\*) Перуанское (преимущественно съ острововъ Хиньясъ близкое къ истоку рѣки), Ангамское съ Иабеллонъ-де-Пина, Лобоское съ остр. Пунта-де-Лобосъ, Балестаское съ остр. Балестасъ, Гуацаское съ остров. Гуанапскихъ и др. въ Южной Америкѣ у береговъ Перу; Ихабовское, Сальдальга-байское, Шайское изъ Южной и Египетское изъ Северной Африки.

\*\*\*) Патагонское, Боливское, Мексиканское съ береговъ Боливіи, Мараканское или Монское съ береговъ Венесуэлы изъ Южной и Мексиканское изъ Северной Америки; Сомбреросское и Новасса-востокъ съ остров. Сомбреро и Новасса изъ Вестъ-Индіи; Бакеръ, Джервисъ, Гауландъ, Мальденъ и Старбуковское съ острововъ Тихаго океана того же имени; Австраійское изъ Шаркзъ-Бай и Сванъ-Исландъ въ Австраліи; и Коорія-Мооріанское изъ Азии.

разложения и растворимых отъ выщелачиванія. Границы между этими группами, конечно, не так рѣзкі; имѣются сорты гуано \*) съ 3—6% азота и 11—15% фосфорной кислоты, которые образуютъ, такъ сказать, переходъ отъ одной группы въ другой. Слѣдующая таблица (стр. 615) показываетъ составъ нѣсколькихъ наиболее вѣстныхъ сортовъ изъ каждой группы.

Сорты гуано первой группы, въ особенности перуанское, представляютъ довольно однообразную порошковатую массу отъ свѣтлаго коричнево-желтаго до коричневаго цвѣта, съ особеннымъ запахомъ, который усиливается при увлажненіи ея и происходитъ не столько отъ амміака сколько отъ содержащихся въ ней вѣстныхъ жирныхъ кислотъ. Гуано содержитъ мочевую, шавельную и жирныя кислоты, смолы и другія азотистыя (гуанины) и сѣрнистыя органическія вещества, фосфорнокислыя щелочныя земли (известъ и магнезію) и щелочи (амміакъ и кали), сѣрнокислыя и хлористыя щелочи и вѣсвого кремневой кислоты и песку. Самое большое количество азота гуано содержитъ въ видѣ мочевой кислоты и амміака въ соединеніи съ мочевой, шавельной, фосфорной, сѣрной, соляной и угольной кислотами и незначительныя количества его въ видѣ другихъ органическихъ соединений и азотной кислоты (отъ 0,1 до 0,3 селитры). Гуано содержитъ тѣмъ менѣе мочевой, чѣмъ болѣе шавельной кислоты, которая есть продуктъ разложения перовой; содержание же летучаго углекислаго (собственно полуторно углекислаго) амміака увеличивается въ немъ, въ случаѣ его подпочки, напр. морской водой во время провоза его какъ балласта въ нижнихъ частяхъ кораблей. Въ порошковатомъ и массѣ гуано примѣшиваются обыкновенно такъ называемыя *гуановыя желваки* или отдѣльныя кристаллы (напр. углекислаго амміака въ Шайскомъ гуано) или перья, костяныя частички, камни и т. д. Желваки представляютъ собой сростки различной величины (отъ кулака до рисоваго сѣмени) плотные или легко растворяющіеся, кристаллическаго (листоватаго, лучистаго) или полукристаллическаго полужемчужнаго сложенія, матовые или блестящіе, бѣлаго, сѣровато-бѣлаго, красноватаго, коричневаго цвѣта. Составъ ихъ менѣе или болѣе удаляется отъ состава гуано: они состоятъ иногда почти изъ одной поваренной соли или одного двууглекислаго амміака, иногда же, главнымъ образомъ, изъ сѣрнокислаго кали или фосфорнокислаго амміака съ другой изъ этихъ солей, съ сѣрнокислыми натромъ и амміакомъ, фосфорнокислыми, шавельнокислыми и хлористымъ амміакомъ и поваренной солью. Составъ какъ основной массы гуано, такъ и примѣшивающихся къ нему желваковъ различается по глубинѣ нахождения ихъ въ гуановой залежи; наиболѣе богаты амміакомъ гуано изъ средняго слоя залежи, въ которомъ задерживается амміакъ какъ выщелачивающійся изъ верхнихъ болѣе свѣтлыхъ такъ и улетучивающійся изъ нижнихъ болѣе темныхъ слоевъ. На составъ гуано вливаютъ слоевъ имѣютъ вліяніе трупы большихъ животныхъ, погребенныхъ подъ гуановой залежью. Желваки гуано вливаютъ слоевъ преимущественно изобилуютъ сползающимися здѣсь солями щелочей и щелочныхъ земель, въ особенности сѣрнокислымъ кали. Изъ сказаннаго видно, что гуано содержитъ много азота и фосфорной кислоты въ легко растворимыхъ соединеніяхъ, слѣдовательно въ удобоусвояемомъ для растений состояніи. Хорошее гуано этой группы, по составленіи его, оставляетъ около 2/3 своего вѣса чистой бѣлой золой.

\*) Чилийское изъ Южной и Калифорнское и съ острова Палога изъ Сѣверной Америки. У насъ есть малознатное Влорское гуано.

	1 группы.			Калифорнское.	2 группы.						
	Ангилское.	Перуанское.	Саламанка-бѣлое.		Мексиканское.	Джарнское.	Миланское.	Мадридское.	Новосса-фосфорное.	Сомбрероское.	Валорское.
Воды.....	7,4	14,8 <sup>1)</sup>	11,4 <sup>2)</sup>	25,0	29,6	12,1	34,0	4,4	3,5	9,0	4,0
Органическаго вещества и амміачныхъ солей.....	64,8	52,4	36,6	33,0	7,7	6,0	—	8,1	4,6	0,2 <sup>3)</sup>	7,8
Въ нихъ всего азота	19,3	14,4	9,0	5,7	0,2	0,7	—	0,4	—	—	1,0
Зола.....	27,8	32,8	44,8	42,0	62,7	81,9	—	87,5	91,9	90,8	88,2
Въ ней фосфорнокислыхъ солей.....	15,5	29,5	20,1	26,0 <sup>4)</sup>	8,5 <sup>4)</sup>	38,6	63,5	73,4	77,7	86,5	88,0
Въ нихъ фосфорной кислоты.....	7,1	13,5	9,5	11,9 <sup>5)</sup>	3,9 <sup>5)</sup>	17,7	33,0	33,6	35,6	39,6	40,3
известія.....	5,1	11,0	7,9	—	28,1	34,8	—	43,2	38,4	38,6	43,4
магнезіи.....	1,1	1,2	0,5	—	—	0,6	26,0	1,5	1,7	—	2,2
окиси желѣза.....	0,9	0,3	0,4	—	—	0,1	3,0	0,7	3,4	—	0,1
глинозема.....	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5	7,1	—
калия.....	2,6	2,3	1,3	—	—	0,5	—	0,2	0,3	—	0,2
натра.....	0,6	1,4	0,3	10,2	2,9	0,3	0,2	1,3	0,3	0,6	0,7
хлора.....	1,7	1,3	0,5	—	—	0,2	0,3	1,0	0,1	0,9	0,1
сѣрной кислоты.....	1,3	2,1	0,4	—	—	27,0	—	0,8	0,2	0,8	0,9
угольной ".....	—	—	—	—	22,0	—	—	5,5	2,6	2,2	—
временной ".....	0,4	0,1	0,2	3,8	—	—	—	—	1,3	—	—
Песку.....	6,5	1,7	22,6	—	—	0,3	—	1,0	—	1,0	—
							(нерастворимаго.)			(остаточнаго и потерн.)	
Камешковъ, перьевъ, корней и т. д.	—	—	7,3	—	—	—	—	2,5	—	—	—

<sup>1)</sup> Среднее изъ 8 и <sup>2)</sup> изъ 2 аналнзовъ. <sup>3)</sup> Ключево-кислый амміакъ. <sup>4)</sup> За исключеніемъ этихъ двухъ чиселъ, все остальные въ этомъ ряду вычислены изъ содержанія фосфорной кислоты въ видѣ трехосновной фосфорнокислой извести, а для меллосесскаго гуано въ видѣ трехосновной фосфорнокислой магнезіи. <sup>5)</sup> эти два числа вычислены изъ количества фосфорнокислыхъ солей, содержащихся въ гуано, предполагая эти послѣднія трехосновной фосфорнокислой известью.

\*) Сомбрероское гуано считается некоторыми за особенный минералъ Сомбреритъ подобно тому какъ и Новосса-фосфатъ съ острова Новосса въ Вестъ-Индіи же. Образовавшіеся при участіи коралловой извести острововъ, на которой отлагались изверженія птицъ, они содержатъ углекислую и сѣрнокислую извести, глиноземъ и окиси желѣза, которой особенно много въ послѣднемъ. Они представляютъ несмыа различнаго вида массы; Сомбреритъ — зернистую свѣтлыхъ: желтаго, зеленаго, желтовато-зеленаго, розоваго и голубоватаго или болѣе темнаго фиолетоваго цвѣта или болѣе плотную, однообразную массу бѣлаго или желтовато-бѣлаго цвѣта. Новосса-фосфатъ — зернистую массу или конгломератъ зеренъ, связанныхъ фосфорнокислой известью или землнстую массу отъ бѣлаго до красноватаго цвѣта.

Между тѣмъ какъ сорты гуано первой группы сходны по своему составу съ туками, которые приготавливаются изъ дѣльных животныхъ организмъ и называются часто, въ силу этого сходства, гуано (напр. рыбное гуано), сорты второй группы приближаются къ фосфорновисло-известковымъ минераламъ; они представляютъ весьма разнообразныя массы: или порошкообразную, землястую массу, походящую болѣе или менѣе на гуано первой группы (напр. Боливское гуано, гуано съ острововъ Тихаго океана), свѣтло-желтаго (Старбукское), бурога (Бакерское) и даже чернаго (Джервисское) цвѣта; или болѣе или менѣе легко растирающуюся плотную массу болѣе или менѣе темнаго бурога цвѣта, или даже походящую на песчаную массу. Нѣкоторые изъ нихъ (напр. Монское) образуютъ большіе плотные комки снаружи бѣлые, какъ бы эмальированные, внутри же шоволаднаго цвѣта, а между этими частями — бурые поздраватаго строенія. Въ порошкообразныхъ сортахъ этого гуано точно также примѣшиваются камни, болѣе или менѣе твердые куски (въ Бакерскомъ гуано желтовато-п-сѣроваго-бурога цвѣта), обломки коралловой известки (Бакерское), зерна кристаллической фосфорновислой амміакъ-магнези (Меллонесское), перья, костяныя части, остатки рыбъ (Монское), корни (въ особенности португала въ Бакерскомъ) и т. д.

Приготовление гуано для удобрения заключается въ измельченіи его и тщательномъ смѣшеніи разнородныхъ его частей, съ цѣлю получения болѣе удобораспредѣлимаго порошка съ возможно равномернымъ составомъ во всей его массѣ; или же, въ просушкѣ, измельченіи и обработкѣ его послѣдъ затѣмъ сѣрной кислотой — въ приготовленіи такъ называемыхъ *фосфо-гуано* изъ гуано первой группы и *суперфосфатовъ* изъ гуано второй группы, особенно бѣднаго органическими веществами. Измельченными только употребляются преимущественно сорты гуано первой и отчасти порошкообразныя второй группы, напр. Меллонесское гуано. Сѣрной же кислотой обрабатываются преимущественно сорты второй группы, въ особенности представляющіе почти чистую фосфорновислую известку или магнезію, напр. Новасса-фосфатъ, Сомбреритъ, Меллонесское гуано; а иногда и сорты первой группы, особенно если они подмочены.

Обработка сѣрной кислотой переводитъ нерастворимую фосфорную кислоту въ растворимую (стр. 554), что особенно важно у сортовъ гуано второй группы; у сортовъ же первой группы это менѣе важно, потому что въ нихъ и безъ того достаточно растворимой фосфорной кислоты; изъ нихъ растворяется фосфорная кислота, не только соединенная съ щелочами, но и соединенная съ щелочными землями въ трехосновныя соли въ присутствіи находящихся тутъ же растворителей — щелочныхъ солей, которыми сравнительно богаты эти сорты гуано; особенно же въ присутствіи щавельно-кислаго амміака и сѣрновислыхъ щелочей — послѣднія, при достаткѣ влаги, переводятъ въ растворъ фосфорновислую известку, изъ которой щавельно-кислый амміакъ осаждаетъ щавельновислую известку съ образованіемъ растворимаго фосфорновислаго амміака. Тѣмъ не менѣе обработка сѣрной кислотой этихъ сортовъ гуано увеличиваетъ содержаніе въ нихъ растворимой фосфорной кислоты, но еще важнѣе то, что она переводитъ азотъ мочевои кислоты въ сѣрновислый амміакъ — въ удобоусвояемый для растений видъ, предупреждаетъ, следовательно, образование летучаго углекислаго амміака и связы-

ваетъ образовавшееся уже количество этого послѣдняго; это же послѣднее имѣетъ особенное значеніе для подмоченаго гуано. Наконецъ, обработанное сѣрной кислотой гуано приводится въ мелкій, нѣсколько влажный порошокъ, болѣе удобный для распределенія, чѣмъ сырое гуано, обыкновенно комковатое, которое легко переходитъ въ пылеобразное состояніе при измельченіи его, необходимомъ для удаленія изъ него бомбей, а потому легко разсыпется вѣтромъ при разбрасываніи его по полю. Измельченіе гуано и обработка его сѣрной кислотой составляютъ обыкновенно заводское производство.

### 6. Отбросы заводской и фабричной переработки

#### а) животныхъ веществъ.

*Костяной уголь*, употребляемый для очищенія сахарныхъ соковъ, готовится изъ костей, которыя для этого или сперва обжигаются разбитыя на большіе куски и затѣмъ уже обожженные измельчаются въ зерно, или же, какъ это стали дѣлать въ послѣднее время, предварительно измельчаются въ зерно и затѣмъ уже обжигаются. Въ первомъ случаѣ, при подѣваніи угля, получается много пыли, (муки) и болѣе крупныхъ костяныхъ частей, которыя употребляются для удобрения, если неидутъ для приготовленія ваксы, краски и т. д.; въ послѣднемъ же случаѣ получается мало пыли и еще менѣе болѣе крупныхъ частей, которыя почти всегда идутъ на приготовленіе краски. Затѣмъ, костяной уголь, при употребленіи его, на сахарныхъ заводахъ, задерживаетъ изъ сахарнаго сока различныя вещества и терпѣть, вслѣдствіе этого, свою освѣтляющую сокъ силу; а потому, для возвращенія ему этой силы, подвергается оживленію, т. е. броженію, обработкѣ кислотами, промывкѣ и новому обжиганію, при чемъ пылеватыя части его уносятся водой и въ влажномъ или просушенномъ видѣ поступаютъ на заводы удобрительныхъ веществъ подъ названіемъ *промынаго* или *иловатаго* угля; туда же поступаетъ, наконецъ, подъ именемъ *бѣшаго въ употребленіи угля* и тотъ зернистый уголь, который, послѣ нѣсколькихъ оживленій, невозстановляется уже болѣе въ своей очищающей сокъ силѣ новыми оживленіями. При каждомъ обжиганіи терпѣтся нѣсколько органическаго вещества и преимущественно заключающагося въ немъ азота; при обработкѣ кислотами часть фосфорной кислоты дѣлается растворимой, а при промывкѣ теряются растворимыя составныя части, и костяная пыль смѣшивается съ посторонними прилѣпками, напр. пескомъ; при употребленіи угля для освѣтленія сока, къ нему прилѣпываются задерживаемыя имъ вещества, преимущественно известка и органическія, какъ содержащія азотъ, такъ и не содержащія его вещества, въ особенности же первые, если какъ, при разливаніи, онъ смѣшивается съ кровью, которая, впрочемъ, на нѣкоторыхъ заводахъ уже болѣе не употребляется для этой цѣли. Поэтому,



составъ различныхъ костяноугольныхъ отбросовъ весьма различенъ, какъ это показываютъ слѣдующія числа сравнительно съ составомъ свѣжаго костянаго угля.

Костяной уголь:	Органич. вещ. и угл. въ нихъ азотъ,	въ нихъ азотъ,	фосфорнокислыхъ щелочныхъ земель.	въ нихъ фосфорнокислоты.	углекислой известк.	растворимыхъ солей.	песку, глины, окиси железа и пр.
Свѣжій (средній составъ) . . . . .	9,6%	—	79,3% <sup>(1)</sup>	36,4%	8,2%	1,8% <sup>(2)</sup>	1,1% <sup>(3)</sup>
бывшій въ употребленіи наименьшее	9,5%	—	49,7	22,8*	6,0	—	1,8
блени (среднее) наивысшее	30,2	—	82,5	37,8*	14,3	—	8,1
изъ 7 анализовъ) среднее	20,1	—	65,0	29,8*	10,2	—	4,7
зернистый, бывшій въ употребленіи) наименьшее	4,7	0,5	56,6*	25,9	—	—	5,9
(среднее) наивысшее	6,3	0,9	73,8*	33,8	—	—	12,0
изъ 3 анализовъ) среднее	5,4	0,7	65,3*	29,9	—	—	8,0
мучистый, (среднее) наименьшее	1,4	0,1	23,6*	10,8	—	—	5,0
изъ 6 анализовъ) наивысшее	4,1	0,5	73,3*	33,6	—	—	25,3
порошкообразный свѣжій	11,3	1,2	72,2	33,1*	5,3	1,7	9,5
бывшій въ употребленіи съ кровью:							
разъ	32,0	2,8	53,7	24,6*	4,9	1,5	7,9
два раза	42,2	3,6	46,0	21,0*	3,3	1,4	7,1

\*) Обозначенные \* числа вычислены по трехосновой фосфорнокислой известкѣ. В томъ числѣ 1,3% фосфорнокислой магнезій; \*) въ томъ числѣ 0,3% свѣрнокислой известкѣ, 1,0% щелочей, свѣры и пр., 0,5% поваренной соли; \*) въ томъ числѣ 0,3% окиси-закиси желѣза.

Костянымъ углемъ заканчивается рядъ удобриельныхъ веществъ, которыя доставляютъ преимущественно фосфорнокислую известь для удобренія и къ которымъ, слѣдовательно, принадлежатъ: фосфорнокисло-известковые минеральные вещества (апатиты, фосфориты, копролиты, самородъ), кости, костяная зола, гуано и преимущественно гуано второй группы и костяной уголь. Опытъ показываетъ, что фосфорная кислота растворяется труднѣе всего изъ фосфорнокисло-известковыхъ минераловъ, затѣмъ изъ костяной золы и костянаго угля, костей и легче всего изъ гуано.

Такъ, если положить растворимость фосфорной кислоты въ чистой водѣ изъ костяной золы равной 1, \*) то въ одномъ случаѣ растворимость ея изъ другаго сорта костяной золы была 1,6, изъ фосфорнокисло-известковыхъ минераловъ отъ 0,1 (эстремадур-фосфоритъ) до 0,5 (кембриджскіе копролиты);

\*) 100 милл. частей воды растворили 168 част. фосфорнокислой известкѣ изъ костяной золы.

изъ гуано второй группы отъ 0,7 (Сомбрерита) до 1,1 (Коорія-Моорія); изъ перуанскаго гуано — 2,1, изъ свѣже осажденной фосфорнокислой известкѣ во влажномъ еще состояніи — 4,8, прокаленной и измельченной въ порошокъ — 1,9; изъ свѣже осажденной фосфорнокислой магнезій въ влажномъ еще состояніи 12, прокаленной и измельченной въ порошокъ 6. Въ другомъ случаѣ \*) въ которомъ, сравнительно съ первымъ, изъ костяной золы растворилось въ чистой водѣ почти въ 4 раза больше фосфорной кислоты, изъ костянаго угля въ 1,5, изъ костяной муки въ 7,5, изъ гуано второй группы (Бакеръ и Джервисъ) въ 26 и изъ свѣже осажденной фосфорнокислой известкѣ въ 92 раза больше чѣмъ изъ костяной золы въ этомъ второмъ случаѣ. При соприкосновеніи воды съ этими веществами болѣе медленн., въ теченіе трехъ недѣль до четырехъ мѣсяцевъ, было замѣчено уменьшеніе растворимости фосфорной кислоты. При изслѣдованіи въ лабораторіи Петровской академіи растворимости фосфорной кислоты въ водѣ насыщеннѣйшей углекислотой, оказалось, что на 1 часть \*\*) фосфорной кислоты растворившейся изъ костяной золы растворилось 0,8 изъ костянаго угля, 2 изъ Дмитровскаго (Московск. губ.) фосфорита, 5,2 изъ костяной муки, 10 изъ азотированнаго фосфоритнаго порошка и 30,5 частей изъ свѣже осажденной фосфорнокислой известкѣ.

Малая растворимость фосфорной кислоты изъ костянаго угля побуждаетъ къ обработкѣ его свѣрной кислотой, къ приготовленію изъ него суперфосфата, исполняемому обыкновенно на заводахъ удобриельныхъ веществъ; при этомъ иловатый уголь обрабатывается безъ всякаго подготовленія. Неменьшая растворимость фосфорной кислоты изъ костянаго угля, чѣмъ изъ костяной золы дѣлаетъ излишнимъ озоленіе костянаго угля, какъ это дѣлается иногда съ цѣлю увеличенія удобриельной его цѣнности.

Роговыя стружки (болѣе мелкія называются у насъ *тернужинной*) получаютъ при выдѣлкѣ изъ рога различныхъ роговыхъ издѣлій (напр. гребней) и, если неидутъ на заводы для полученія синильнаго кали, то (преимущественно мелкія стружки) употребляютъ для удобренія и представляютъ удобриельное вещество значительной цѣнности, такъ какъ 93% сухаго вещества ихъ состоятъ изъ 68% органическаго вещества (въ томъ числѣ 10% азота), и 25% золы (въ томъ числѣ 6,6% известкѣ, 5,5% фосфорной кислоты, 11,0% кремниевой кислоты и песку). Впрочемъ, рога перѣдко съ костяными частями, копыта, роговая стружка перерабатываются на заводахъ въ такъ называемую *роговую муку*, \*\*\*) для чего роговая масса предварительно *поджаривается* или *распаривается*.

Поджариваніе состоитъ въ сильномъ нагрѣваніи на желѣзныхъ противняхъ на въ плоскихъ чугунныхъ котлахъ, въ которыхъ роговая масса рас-

\*) 100 миллион. частей воды растворили 625 частей фосфорной кислоты изъ костяной золы.

\*\*) 100 миллион. частей воды насыщеннѣйшей углекислотой растворили 130—260 ч. фосфорной кислоты.

\*\*\*) Въ Ригѣ у Р. Томсена, съ 5 1/2% фосфорн. кисл. и 12% азота, стоятъ 1 руб. за пудъ.

пускается нетолстымъ слоемъ и постоянно помѣшивается въ предупредительное подгораніе, сопряженнаго съ потерей азота. Для мелкой роговой массы, напр. стружекъ достаточно даже, вмѣсто поджариванія, болѣе продолжительное пагрѣваніе на полу жарко натопленной сушильни. Безвѣдствіе поджариванія роговая масса темнѣетъ и, по охлажденіи, становится ломкой, легко измельчающейся. Распариваніе производится въ дигесторахъ (стр. 564), употребляемыхъ также для распариванія костей. Роговая масса, распаривавшаяся въ теченіи 2 часовъ, подъ давленіемъ 2 — 3 атмосферъ, имѣетъ видъ каучука и, по просушкѣ въ сушильнѣ, превращается въ черную, стекловатую массу, легко измельчающуюся на костемолинныхъ въ муку. Вотъ составъ двухъ образцовъ такой муки, въ коихъ первая происходитъ изъ роговой массы съ примѣсью костяныхъ частицъ.

Вода	Органич. вещества.	въ немъ азота.	фосфорно-кислыхъ щелочныхъ земель.	въ немъ фосфорной кислоты.	Круглыхъ и неправильныхъ веществъ.	песку.
I — 9,48	71,75	13,07	(11,46)	5,54	7,93	5,28
II — 9,61	81,99	—	—	2,38	3,72	2,30

1) Кроме извести и магнѣзіи, соединенныхъ съ фосфорной кислотой, сѣрнистой извести 1,66%, и углекислой извести 0,37%; 2) извести 2,9%, магнѣзіи 0,11%, глинозема и окиси желѣза 0,26%, и проч. 0,45%.

Жидкость, получающаяся при распариваніи роговой массы, содержитъ иногда 11% сухаго вещества, въ томъ числѣ около 2% азота, и прибавляется иногда нѣсколько стуженной (до 1/3) къ костяному суперфосфату для увеличенія содержанія въ немъ азота.

Обрѣзки кожи, особенно новой, содержащей отъ 7 до 11% азота въ сухомъ веществѣ (сухое вещество старой, пошеенной кожи содержитъ азота не болѣе 4—5%), могутъ служить съ пользою для приготовленія туковъ, если не находятъ себѣ другаго, болѣе выгоднаго употребленія.

Ихъ распариваютъ или поджариваютъ для превращенія въ порошокъ. Но, хотя распариваніемъ обрѣзковъ, за которыми слѣдуетъ просушка, получается чернубурая, легко истирающаяся въ порошокъ масса съ 94% органическаго вещества, содержащаго 17,5% азота, и 6% золы, состоящей преимущественно изъ фосфорнокислой извести; тѣмъ не менѣе при распариваніи кожаныхъ обрѣзковъ получается такой массы сравнительно мало, такъ какъ значительная часть кожи растворяется въ горячей водѣ; къ тому же распаренная масса содержитъ неразрушенное дубильное вещество кожи и весь песокъ, который былъ примѣшанъ къ обрѣзкамъ; а потому содержаніе азота въ муку изъ распаренныхъ кожаныхъ обрѣзковъ колеблется между 4—9%. Поджариваніемъ кожаныхъ обрѣзковъ получается также дурныхъ качествъ мука, хотя при поджариваніи почти не теряется азота или теряется его гораздо менѣе тѣмъ при распариваніи. Поэтому слѣдуетъ предпочесть этимъ способамъ превращенія кожаныхъ обрѣзковъ въ муку обработку ихъ щелочами (напр. смѣсью глауберовой соли съ вдвой известью) или английской сѣрной кислотой; такъ какъ изъ кожаныхъ обрѣзковъ, оставшихся въ теченіи нѣсколькихъ дней въ соприкосновеніи съ 5% растворомъ кристалли-

ческой соды или 20—40% сѣрной кислоты при обыкновенной температурѣ, перешло въ растворъ: въ первомъ случаѣ 29% и во второмъ 23—29%, тогда какъ изъ распаренныхъ кожаныхъ отбросовъ растворилось въ кипящей водѣ всего 16% кожаной массы. Если кожаные отбросы нагрѣты до кипѣнія вмѣстѣ съ соответствующимъ количествомъ сѣрной кислоты 50—60° по Боле, въ свищевомъ или даже чугунномъ котлѣ, паромъ, проведеннымъ между стѣнами двойнаго дна или въ змѣевидную трубку, то они растворяются въ темнубурюю жидкость, которую можно спустить черезъ имѣющійся въ котлѣ бранъ и употребить какъ обыкновенную сѣрную кислоту для разложенія костей. При этомъ сохраняется весь азотъ кожаныхъ отбросовъ, между тѣмъ какъ дубильная кислота ихъ разрушается, а примѣшанный къ нимъ песокъ осадаетъ на дно.

Изъ весьма различныхъ отбросовъ кожевенныхъ заводовъ могутъ служить для удобренія волоса и шерсти, снимаемая со шкуръ, и известковые остатки изъ известковыхъ имъ, въ которыхъ бучать шкуры.

Объ удобрительной цѣности первыхъ, въ которыхъ найдено отъ 5,5 до 8% азота, въ зависимости, конечно, отъ количества постороннихъ примѣсей къ нимъ, можно судить потому, что овечья шерсть, напр., состоитъ изъ:

10,44% воды	0,19 кали
27,02 жира	0,03 натра
59,60 чистой шерсти	0,01 хлора
0,18 окиси желѣза	0,03 углекислоты
0,25 извести	0,03 фосфорной кислоты
0,06 магнѣзіи	0,25 сѣрной " и

1,91% песку; даѣе, потому что волоса содержатъ отъ 1 до 4% (а у человека даже до 5%) сѣры и отъ 0,64 до 1,85 золы, которая состоитъ изъ преобладающихъ количествъ сѣрникоислыхъ солей (калии или натра) или кремнезема, меньшихъ — фосфорнокислой извести (0,1—0,2% золы и еще меньшихъ — сѣрпкислой и углекислой извести, окиси желѣза, углекислыхъ натра и магнѣзіи и поваренной соли; наконецъ, потому что органическое вещество волосъ содержитъ до 18% азота. Удобрительную цѣнность втораго отброса можетъ испити анализъ слѣдующихъ двухъ образцовъ его:

Воды . . . . .	7,0—5,6	фосфорнок. извести	6,2—3,8
Органич. вещества	48,3—45,6	углекислой "	34,2]
въ немъ азота . . . . .	2,8—3,4	магнѣзіи	4,3]

Къ отбросамъ по переработкѣ шерсти принадлежатъ: 1) осадки изъ промывныхъ водъ, служившихъ для промывки шерсти до пряденія въ слабомъ щелокѣ и сушенъ до валниа его; 2) шерстяная пыль и болѣе крупные шерстяные отбросы, получающіяся при трепленіи шерсти на водно-машиннѣ, разчесываніи ея, выщипываніи узелковъ, ковоцовъ и постороннихъ тѣлъ изъ твани, при стрижкѣ сулла и т. д. 3) шерстяное тряпье отъ стараго изношеннаго платья, негодныхъ болѣе для употребленія прессовыхъ салфетокъ и т. д.

Слѣдующія числа характеризуютъ составъ этихъ отбросовъ.

	Воды.	органич. веществъ.	въ томъ числѣ чистый шерсть.	шира.	всего азота.	зола.	въ ней песку, глины и пр.
Осади изъ промывныхъ водъ . . . . .	отъ 2 до 4%	24 54%	—	20 35%	свѣтл 4%	42 72%	28 41%
Шерстяные отбросы (пыль и болѣе крупные) . . . . .	отъ 8 до 16%	28 83%	—	—	4 13%	6 56%	5 22%
Отбросы при стрижкѣ въ суконъ . . . . .	отъ 4 до 7%	74 84%	26 36%	—	4,5 6%	12 21%	10 19%
Шерстяное тряпье . . . . .	10%	60%	—	—	10%	30%	20%

Зола, за исключеніемъ песку, глины и пр., состоитъ: во первыхъ преимущественно изъ углекислыхъ извести и магнезіи, главнымъ образомъ какъ постороннихъ для шерсти примѣсей, съ небольшими количествами сѣрнистой извести, окиси желѣза, фосфорной кислоты и щелочей; у вторыхъ (анализъ зола двухъ изъ 7 образцовъ, къ которымъ относятся вышеприведенныя крайнія числа)—изъ

8,4%	—	10,0%	кальц	2,5—61,6	окиси желѣза
15,7	—	4,6	натра	37,6—	1,3 фосфорной кислоты
6,5	—	12,6	известн	9,2—	11,5 сѣрной
	—	2,7	магнезіи	5,5—	1,3 хлора и потери;

у третьихъ—исключительно изъ фосфорновислой извести (1—1,5% всего отброса) и у четвертыхъ—изъ углекислыхъ извести и магнезіи (9%), фосфорной кислоты (0,5% всего отброса).

Шерстяные отбросы представляютъ собой трудно разложимыя и не всегда (тряпье) удобнораспределимыя вещества, а потому рѣдко \*) употребляются въ настоящемъ ихъ видѣ; большей же частью, въ особенности болѣе крупныя изъ нихъ (напр. тряпье), подготавливаются для удобренія или въ самомъ хозяйствѣ или на заводахъ, которые приготавливаютъ изъ нихъ шерстяные туни.

Подготовка ихъ состоитъ главнымъ образомъ въ химической обработкѣ ихъ щелочами, кислотой или паромъ, которая увеличиваетъ растворимость и разложимость ихъ и облегчаетъ послѣдующее ихъ, затѣмъ, измельченіе. Шерстяные отбросы варятъ съ щелочью (на 8 част. шерсти 3 част. жженой извести, 1 част. сѣрнистой кислоты и 96 част. воды) при обыкновенномъ давленіи въ теченіи 3—4 часовъ, или же при давленіи 1½—2 атмосферъ для сокращенія времени варки; или, растворяютъ ихъ въ ½ до 1½ частей щелокъ и, затѣмъ, разлагаютъ образовавшееся шерстяное мыло известью, которая вытѣсняетъ щелочь, могущую такимъ образомъ служить для разложенія новаго количества шерсти. Студенистое же, известковое шерстяное мыло хотя не

\*) Въ Московской губерніи по близости суконныхъ фабрикъ шеповадень употребляются шерстяные отбросы подъ названіемъ *искич*.

легко растворимо, все же разлагается и измельчается легче и полнѣе нежели шерсть. Шерстяные отбросы равно какъ и копыта, рога, которые могутъ быть подобно костямъ превращаемы въ туку помощью древесной золы съ известью (стр. 570—571). Съ кислотами же шерстяные отбросы или варятся (на 4—5 ч. шерсти 1 ч. сѣрной кислоты) или же они обрабатываются кислотами (сѣрной и азотной) въ теплѣ до тѣхъ поръ, пока ничего болѣе не растворяется изъ нихъ; охлажденная, плотная, кислая масса разжижается, затѣмъ, аммиачной водой и нейтрализуется костяной мукой; въ получающейся такимъ образомъ кашцѣ прибавляется содержащая каліи зола; смѣсь просушивается до густоты густого хлѣбнаго тѣста и высушивается въ кирпичикахъ на древесныхъ опилкахъ. По просушкѣ куски измельчаются вмѣстѣ съ опилками. Эти способы одинаково примѣнимы какъ въ хозяйствѣ для приготовления малыхъ количествъ, такъ и на заводахъ для обработки большихъ количествъ шерстяныхъ отбросовъ; но въ послѣднемъ случаѣ можетъ быть удобнѣе распариваніе этихъ отбросовъ при нѣсколько большемъ давленіи, а въ первомъ—гноеніе ихъ въ компостныхъ кучахъ въ смѣси съ другими веществами или въ кучахъ, въ которые они складываются смоченные навозной жижей и прикрываются для задержанія амміака, напр., землей, или въ навозѣ въ отварахъ или въ ямѣ съ навозной жижей. Для ускоренія разложенія такимъ образомъ тряпья полезно предварительно измельчить его, напр., косой, укрѣпленной на подобіе ножа самой простой соломорѣзкой; измельченіе тряпья значительно облегчается, если смочить его сперва въ ½ до 1 дозѣ натрономъ щелокъ и затѣмъ просушить. Впрочемъ, можно спонить тряпье въ теченіи нѣсколькихъ недѣль безъ предварительнаго измельченія его, если, обмакнувъ его въ сѣрную кислоту 66° по Воде, сложить въ кучу, подъ которую подкладывается слой промывнаго костянаго угля (стр. 617) для задержанія стекающей изъ тряпья сѣрной кислоты и которая прерывается слоемъ такого же угля въ 1 футъ толщины.

*Клеевые заводы* даютъ различныя отбросы, смотря потому добывается ли клей изъ костей и хрящей или же изъ кожи, сухожилий и т. д. Въ первомъ случаѣ кости и хрящи обрабатываются въ теплѣ соляной кислотой для удаленія изъ нихъ фосфорновислой извести; при этомъ получается солянокислый растворъ этой послѣдней, изъ котораго фосфорная кислота, если только неупотребляется для получения фосфора, осаждается известью; осадокъ собирается, затѣмъ, подвергается въ открытомъ мѣстѣ выщелачиванію водой для удаленія изъ него хлористой извести, и, наконецъ, въ болѣе или менѣе сухомъ состояніи поступаетъ для удобренія почвы подъ названіемъ *осажденной фосфорнокислой извести* (1). При добываніи же клея вторымъ случаемъ, служащимъ для полученія клея, вещества, облитыя водой, распариваются въ теченіи 4—5 часовъ, и затѣмъ въ холодильномъ чанѣ смѣшиваются съ ½ до 1 дозѣ известью. Клеевая жидкость, послѣ осветленія ея, спускается, а остатокъ тщательно высушивается, измельчается и пускается въ продажу какъ *клеевой туки* (2). Или же, отъ же вещества обрабатываются сперва ½ до 1 дозѣ известью, затѣмъ освобождаются отъ приставшей къ нимъ извести промышленной въ водѣ, и, наконецъ, варятся. Остатокъ, не дающий больше клея и состоящій изъ хрящеваго вещества, волосъ и другихъ органич. веществъ.

известковых частей, равно как осадок из воды, в которой отмыались переваривающиеся на влей вещества от извести, употребляются для удобрения: первый под названием *клеваяго тука* (3) а второй — *известкового тука* (4).

Вотъ составъ ихъ:	1.	2.	3.	4.
влаги . . . . .	26,10	4,10	37,26	37,92
спораемого вещества } —	57,00	35,47	3,35	
въ нихъ азота . . . . .	(2,68)	(2,10)	(1,80)	(—)
вадн . . . . .	0,21	0,32	0,15	—
натра . . . . .	0,29	0,11	0,14	—
извести . . . . .	32,06	27,54	12,23	25,00
магнзін . . . . .	0,99	0,42	0,53	1,08
окиси желѣза . . . . .	2,81	—	0,21	—
глинозема . . . . .	—	0,35	0,15	—
фосфорной кислоты . . . . .	28,18	0,96	1,09	0,32 <sup>2)</sup>
сѣрпой " . . . . .	1,22	1,29	0,29	—
угольной " . . . . .	0,38	13,00	9,86	20,55
кремневой " . . . . .	—	0,63	—	—
хлора . . . . .	2,28	—	—	—
нерастворимаго остатка . . . . .	5,53	12,20	2,70	11,88

<sup>1)</sup> Содержаніе азота въ остаткахъ этого рода доходить иногда до 2%, а фосфорной кислоты до 3%, но за то и падаетъ первого до 1,2%. <sup>2)</sup> Вычислено изъ фосфата, предполагая его известковымъ.

Салотопки даютъ *шварки*, которые остаются по вытопленіи сала, состоятъ преимущественно изъ животныхъ тканей и богаты азотомъ (при 8,2% воды 11,9% азота), а если сало вытапливается съ подкисленной водой, какъ это дѣлается въ Западной Европѣ, то получается *кислая жидкость*. Если шварки, по значительному содержанію въ нихъ азота, идутъ на приготовленіе тука, то они по возможности освобождаются отъ жира и превращаются въ туку подобно другимъ животнымъ тканямъ (мису и т. д.); что же касается кислой жидкости, то она можетъ быть превращена въ сухой туку насыщениемъ ея известью и послѣдующей затѣмъ просушкой (отчасти выпариваніемъ).

Вотъ составъ жидкости (I) и получающагося изъ нея тука (II):

водн.	органич. вещество.	всего азота.	фосфорной кислоты извести.	фосфорной кислоты.	сѣрнислой извести.	сѣрной кислоты.	углекислой извести.	извести.	окиси желѣза и глинозема.	несу и проч.
I. 74,14	20,15	(1,80)	—	0,32	—	2,59	—	2,80(водн)	—	—
II. 12,33	50,64	(5,02)	6,54	(2,9)	13,40	(7,88)	3,40	2,93	1,46	8,90

Кромѣ того, при солениіи сельдей (и другой рыбы) получаютъ остатки

рыбной массы (часть шеи съ внутренностями), которая равно какъ и *селенный разсолъ* могутъ быть употреблены съ пользою для удобренія земли: о составѣ первой можно судить по даннымъ стр. 578, а второй въ 31,8° сухаго вещества содержитъ 25,5% поваренной соли, 0,4% фосфорной кислоты и 0,6% азота.

Наконецъ, при выщелачиваніи горячей водой сплавленнаго съ поташемъ азотосодержащаго угля (приготавлиаемаго изъ рога, вронн, копытъ, кожаныхъ остатковъ, шерстяной пыли и проч.) для полученія *силизмаго кали*, получается остатокъ, который, по значительному содержанію въ немъ: кали (12%), фосфорной кислоты (6%) и азотосодержащаго угля (10—11%) можетъ имѣть немалую цѣнность для сельскаго хозяйства; по этому остатокъ, предварительно употребленія его для удобренія, долженъ подвергнуться дѣйствію воздуха, дабы содержащаяся въ немъ въ значительномъ количествѣ, вредная для растений закиси желѣза (8%) и сѣрнистая желѣзо (4%) могли обспантаться выше въ окиси желѣза и сѣрную кислоту. При этомъ лежаніи на воздухѣ нѣсколько уменьшается содержаніе кали (на 1,5%), азотосодержащаго угля (на 1%) и нѣкоторыхъ другихъ растворимыхъ соединений (на 5%).

#### 66) Растительныхъ веществъ.

Отбросы заводской или фабричной переработки растительныхъ веществъ, при всей полезности ихъ для удобренія земли, употребляются, однако непосредственно для удобренія сравнительно рѣдко, потому что употребляются съ большей пользою для другихъ цѣлей, какъ напр. въ кормъ или подстилку скоту и т. д. Первое мѣсто между этими отбросами занимаютъ конечно *жмыхи*, какъ отбросы *маслобоя*, которые доставляютъ также *грязный осадокъ и жидкость*, получающіяся при очисткѣ-рафинированіи растительныхъ массъ. Изъ помѣщенной въ приложеніяхъ таблицы химическаго состава кормовыхъ и подстилочныхъ средствъ видно, что встрѣчающіеся у насъ жмыхи содержатъ отъ 10% (маковые) до 15% (рапсовы) воды, отъ 7,5% (конопляныи) до 12,5% (орѣховыи) жира, отъ 4,5% (льняныи) до 5,5% (подсолнечниковыи) азота, \*) отъ 5,4% (въ сухомъ веществѣ орѣховыхъ) до 10,6% (въ высушенныхъ на воздухѣ подсолнечниковыхъ) зола, отъ 0,3% (маковыи) до 1,8% (орѣховыи) кали и отъ 1,4% (конопляныи) до 3,6% (маковыи) фосфорной кислоты.

Такой составъ жмыховъ, впрочемъ, вполне объясняется изъ того, что они получаютъ изъ семянъ масличныхъ растений, изъ которыхъ при добываніи масла, обогать съ меньшимъ или большимъ количествомъ жира, смотря по способу добыванія, удаляется частію раствореннымъ, частію взмученнымъ небольшое количество другихъ органическихъ веществъ. Эти вредныя для масла примѣси

\*) Показанное въ этой таблицѣ процентное число бѣловыхъ веществъ нужно разделить на 6,25, чтобы получить нѣблизительное содержаніе азота для сравненія съ другими удобрительными веществами въ отношеніи содержанія азота.

удаляются при очищении (рафинировании) масла обыкновенно помощью серной кислоты, которая смешивается с маслом и обугливается при кипячении в масле органических веществ, осаждающихся ввиду затыва на дно; стерпяваемое же масло промывается теплой водой.

Получающийся таким образом осадок содержит довольно много фосфорной кислоты и азота, какъ это видно изъ слѣдующаго состава его:

Воды . . . . .	12,0	серной кислоты . . . . .	27,7,
органическаго углсстаго вещества . . . . .	23,8	фосфорной " . . . . .	3,6
(съ нимъ азота) . . . . .	(0,7)	окисл жельза, глинозема, изве-	
жирнаго масла . . . . .	23,5	сти, щелочей, кремневой кислоты . . . . .	9,4.

Жмыхи или измельчаются для разбрасыванія ихъ въ порошокобразномъ состоянїи; или же распускаются въ пивозной жидкѣ (стр. 608), въ которой оставляются на некоторое время для прижизненія въ жидкомъ состоянїи; или же, измельченные и смешанные съ землей, смачиваются нѣсколько съ задержаніемъ образующагося при гниенїи амміака помощью земли или гипса. Последнїе два способа предпочтительны въ томъ отношенїи, что предупреждаютъ вредное дѣйствіе, которое производитъ жмыхи въ полѣ при быстромъ своемъ разложенїи, быстромъ и обильномъ, слѣдовательно, развитїи амміака. Осадокъ, получающїйся при очищенїи масла, пригоденъ для непосредственнаго употребленія его на удобреніе, такъ какъ содержитъ масло и свободную серную кислоту, но можетъ быть употребленъ въ компостъ. Промывная же вода, содержащая серную кислоту, можетъ быть употреблена для поливки навоза въ хлѣвахъ съ цѣлю удержанія амміака.

Изъ той же таблицы въ приложенїи видѣтъ составъ солодовыхъ ростковъ, которые отдѣляются отъ пророженнаго ячменя — солода, и пивной дробины получающихся при пивоваренїи; свекловичной, картофельной и ржаной барды, получающихся при винокуренїи изъ свекловицы, картофеля или ржи, и остатковъ крахмального производства: картофельной волокнны, получающейся при производствѣ крахмала изъ картофеля, и дробинны, получающейся при производствѣ ивничнаго крахмала. Кроме того вода, въ которой намачивались зерна пшеницы или ржи съ цѣлю полученія крахмала, имѣетъ также нѣкоторую удобрительную цѣнность, потому что содержитъ отъ 2 до 4% твердыхъ веществъ, въ томъ числѣ 1,5—2,5% органическихъ веществъ и съ ними отъ 0,6 до 0,8% всего азота. Всѣ эти отбросы, за исключенїемъ послѣдняго, поступаютъ преимущественно въ кормъ; но иногда это невозможно, потому что солодовые ростки, напр., бывають загрязнены слишкомъ несомъ, а остальныхъ отбросовъ бываетъ столько, что нельзя ихъ всѣхъ скормить: чаще случается это съ крахмальными отбросами, которые не могутъ сохраняться долго безъ разложенія; а у насъ, при недостаткомъ скотоводствѣ, случается тоже и съ бардой. Употребленїе солодовыхъ ростковъ въ этихъ случаяхъ не представляетъ затрудненїя — ихъ можно употреблять для разсыпки по полю безъ всякаго подготовленія хотя и они съ большою пользою еще могутъ служить частью компостнаго матеріала; по употребленїи водянистыхъ туковъ, наковы крахмальные отбросы и въ особенности барды,

весьма трудно, тѣмъ болѣе, что эти отбросы получаютъ у насъ преимущественно въ такое время, когда нельзя примѣнить ихъ тотчасъ же для поливки земли; да и вывозка такого водянистаго тука въ поле сопряжена съ большимъ расходомъ рабочей силы. А потому, для болѣе жидкихъ изъ нихъ: воды, въ которой намачиваются зерна, и барды, въ особенности картофельной, слѣдовало бы испытать, смотря по времени года ихъ накопленія и условїямъ хозяйства, примѣненїе въ жидкомъ видѣ для непосредственнаго удобренія земли, фильтрацію (стр. 582), отстаиваніе въ резервуарахъ и смѣшеніе затѣмъ съ сушными и задерживающими летучіе продукты разложенія веществами, поливку компостныхъ кучъ изъ веществъ, вбирающихъ въ себя много влаги, напр. сгущиваніе (стр. 557) помощью ихъ, въ особенности барды, соломой, которой у насъ нѣрѣдко очень много, и вымачиваніе (стр. 608). Болѣе густыя изъ этихъ отбросовъ, напр. пивная дробина и крахмальные отбросы могутъ поступать въ компостныя кучи.

Свеклосахарныя заводы даютъ нѣсколько отбросовъ, какъ-то: свекловичный жомъ, если сокъ извлекается изъ свекловицы прессованїемъ, или диффузионныя или мацерационныя остатки, если сокъ извлекается диффузіей или вымочкой; далѣе, послѣднюю патоку (мелассу), которая если перекуривается на спиртъ, даетъ въ отбросъ паточную (мелассовую) барду; наконецъ, дефекационную грязь и осадки изъ различныхъ грязныхъ водъ, спускаемыхъ съ заводовъ, а именно: водъ, служившихъ для промывки свекловицы, костянаго угля, газа и т. д., часто жидкости отхожихъ мѣсть. Что касается первыхъ и вторыхъ отбросовъ, то составъ ихъ видѣтъ изъ приложенной въ концѣ книги таблицы химическаго состава кормовыхъ средствъ. Первые отбросы употребляются преимущественно въ кормъ; если бы же почему либо могли быть обращены хотя отчасти для удобренія почвы, то лучше всего могутъ служить однимъ изъ компостныхъ матеріаловъ. Употребленїе въ кормъ вторыхъ отбросовъ, въ особенности же мелассовой барды, болѣе ограничено по большому содержанію въ нихъ солей; а потому патока, если она получается въ такихъ небольшихъ количествахъ, что не можетъ быть употреблена наиболѣе выгоднымъ образомъ — для винокурения, равно какъ и чрезвычайно разжиженная и потому псевдобоперевозимая на дальнїи разстоянїя паточная барда, если патока перекуривается, могутъ служить для приготовленія паточнаго или паточно-барднаго угля, который употребляется для удобренія непосредственно или поступаетъ въ компостныя кучи въ настоящемъ его видѣ или выщелоченномъ съ цѣлю полученія изъ него предварительно поташа. Впрочемъ, патока, дѣйствіе которой даже сильнѣе чѣмъ паточнаго угля, можетъ быть употреблена въ необуглевенномъ состоянїи для непосредственнаго удобренія земли или какъ компостный матеріалъ; а паточная барда — подобно другимъ бардамъ (см. выше). Паточный уголь содержитъ 24—42% кали, а составъ выщелоченнаго (I) и выщелоченнаго мѣтѣ (II) и болѣе (III) паточно-бардоваго угля видѣтъ изъ слѣдующихъ чиселъ.

	Воды.	Угль.	Кали.	Натр.	Известк.	Магне- вий.	Кислоты.						
							Оксид железа.	Хлора.	Серы.	Угль- ной.	Фосфор- ной.	Бром- ной.	Песку.
I.	17,7	9,2	33,0	4,0	2,1	0,4	1,5	4,7	1,2	20,0	0,7	0,0	0,8
II.	35,1	13,7	3,6	2,7	12,3	0,3	5,0	0,3	0,6	9,8	1,7	0,6	13,9
III.	30,8	9,0	осады		7,9	0,9	18,3	осады		6,4	1,5	0,6	23,6

Выщелоченный паточно-бардовый уголь нефядно (напр. III) содержит значительное количество сернистых соединений, а потому, для окисления этих последних, прежде нежели они придут в соприкосновение с растением, необходимо дать выветриться углю в перемазываемых от времени до времени кучах. Наконец, третьи отбросы свеклосахарных заводов: дефекационная грязь и осадки из грязных вод, которых чрезвычайно изысканный состав (у первой—смотри по способу добывания и очистки сахарного сока, а у вторых—смотри по роду грязных вод и примесей к осадкам из них) видны из нижеследующей таблицы (стр. 629) употребляются для удобрения в виде просушенных на воздухе и хорошо вымешанных масс, или же сверх того еще в смеси с другими веществами в компосты. При просушке на воздухе, с потерей воды дефекационная грязь теряет немного азота; так, в одном случае, масса просохшая с 46% до 37% содержания воды потеряла 0,03% азота.

*Виноградные, абрикосовые и сливовые выжимки*, получающиеся при добытии вина из винограда, сидра из яблок, масла из оливы содержат много азота и кали; первая, которых больше точный состав находится в вышеупомянутой помешенной в конце книги таблиц, содержат 1,71% азота при 51,5% сухого вещества, вторые 0,59% азота при 93,6% сухого вещества и третьи—0,99% азота, 0,41% кали и 0,30% фосфорной кислоты при 87,2% сухого вещества 6,16% золь. Эти вещества редко употребляются непосредственно для удобрения (из первых, напр., получают иногда предварительно водку или уксус); но если употребляются, то употребляются лучше всего как компостный материал.

*Обработка льна* доставляет два отброса один твердый — *кострику*, другой жидкий *мочильную воду*. Кострика представляет древесинную часть льняного стебля, лишнюю растворимых органических и неорганических составных частей, которые перешли в мочильную воду вместе с такими же частями из коры и лубяной ткани (собственно волокна) льна. Кострика состоит главным образом из клетчатки, содержит всего около 0,7% золь, в том числе 0,4% извести, 0,09% кали и 0,05% фосфорной кислоты и представляет собой весьма медленно разлагающееся вещество, которое может быть употреблено и непосредственно для удобрения, но лучше подготавливается предварительно или соединяется в навоз

	Дефекационная грязь.			Компосты из дефекационной грязи, остаток свежым в земляно-нагосора	Грязные воды.		Осадки из грязных вод.		
	Меньше.	Больше.	Среднее из 9 анализов.		1.	2.	Меньше.	Больше.	Среднее из 5 анализов.
Воды .....	4,45	55,27	41,08	24,00	994,54	998,67	2,77	24,10	10,49
Органического вещества .....	5,29	44,85	19,17	12,77	1,17	0,53	3,78	9,38	7,08
(в том числе азота) .....	(0,15)	(1,60)	(0,65)	(0,63)	(0,04)	(0,10)	(0,17)	(0,44)	(0,32)
Песку и глины ..				39,18	1,67		54,26	84,15	73,25*
Минеральных солей .....	23,06	51,90	39,85	24,05	2,63	0,80	5,12	20,07	11,76
в том числе:									
Кали .....	0,14	0,46	0,21	0,51	0,07	0,05	0,01	1,00	0,40
Извести .....	15,16	26,60	19,98	8,63	0,26	0,27	0,73	5,99	2,28
Угльной кислоты .....	0,77	19,13	9,37	5,25	0,10	—	0,17	2,99	1,05
Фосфорной кислоты ...	0,31	1,90	1,19	0,26	?	0,01	0,09	3,09	0,91

\* Среднее только из 4 анализов.

(из виде подстилки) или в компостных кучах или сама по себе в кучах, поливаемых различными ускоряющими разложения жидкостями, как-то: навозной жижей, бардой и т. д. Мочильная вода, которая содержит около 0,6% твердых веществ, в том числе 0,06% азота, 0,03% золь, 0,01% кали, 0,005% извести и 0,004% фосфорной кислоты, представляет собой чрезвычайно разжиженный раствор хотя и очень ценных веществ, а потому может быть с пользой употреблена для непосредственного удобрения земли (орошения); тем более что она получается как раз в соответствующее для сего время года.

При *мочильных* из пилевого распиловки дерева получают *опилки*, которые если только не смываются с опилками от коры, содержат всего от 1/4 до 1% чистой золь, состоящей главным образом из извести (30—60%), а также кали (7—38%) и фосфорной кислоты (2—5%), в следовательно преимущественно состоять из органического вещества—древесины тем более трудно разлагающейся, что она мало содержит азота, а иногда (из хвойных пород) много смолы. Употребление для удобрения опилок сходно с употреблением кострики для той же цели.

*Бумагопрядильных и табачных фабрик* доставляют сорь, который состоит у первых (I) из остатков плодовых коробочек, семян, пыли и песка, у вторых (II) — из обломков табачных листьев среди других различных веществ, и может быть в некоторую удобрительную ценность, как в этом убеждают следующие числа:

	Вода.	Органич. вещества.	Всего азота.	Золы.	Цинкъ.	Ваш.	Известк.	Фосфорной кислоты.	Песку и глин.
I.	—	42,71	2,45	57,29	0,95	0,62	2,52	2,07	45,64
II.	32,16	10,60	0,28	57,24	1,77	Больш. част. галл.	7,46 (и магнези.)	0,80	38,51

Наконецъ, производство древесной уксусной (сухая перегонка дерева) даетъ отбросъ, который содержитъ 46% гипса и 2% углекислой извести о бѣжъ съ 26,5% песку и глинъ, 20% угля и 1% окиси желѣза и гипозема.

вв) *Минеральныхъ веществъ.*

Между отбросами этой группы видное мѣсто занимаютъ отбросы заводовъ, добывающихъ освѣтительный газъ, а именно: *газовая вода* и *газовая известь*, получающіяся при очищеніи освѣтительнаго газа.

Газовая вода содержитъ амміакъ въ видѣ различныхъ солей, какъ это видно изъ слѣдующихъ чиселъ, показывающихъ количество этихъ солей въ 1000000 вѣс. частей газовой воды удѣльнаго вѣса:

сѣрноватокислослаго натра . . . . .	1,6	1,5	1,9
„ „ амміака . . . . .	648	—	—
двууглекислаго „ . . . . .	—	1085	2648
углекислаго „ . . . . .	656	980	1290
сѣрновислого „ . . . . .	2850	5120	1642
сѣрнистаго аммоніа . . . . .	289	572	695
хлористаго „ . . . . .	213	431	3275
всего азота . . . . .	12809	4747	1971
	4670	3829	3784

Изъ этихъ газовыхъ водъ \*\*) добывается сѣрнистый амміакъ въ болѣе или менѣе чистомъ видѣ. Вотъ составъ четырехъ образцовъ сѣрнокислаго амміака, изъ коихъ первый есть образецъ побочнаго продукта газоваго завода—зеленоватой, порошкообразной, довольно сухой массы съ сильнымъ дегтирнымъ запахомъ, второй и третій—буровато-красной соли сѣрновислаго амміака неизвѣстнаго, хотя вѣроятно отчасти того же происхожденія, и четвертый—довольно чистаго продажнаго сѣрновислаго амміака. (\*\*\*)

	I.	II.	III.	IV.
Воды . . . . .	8,7%	4,9	1,5	0,3
хлористаго аммоніа . . . . .	—	—	4,2	—
сѣрновислаго амміака . . . . .	17,8	14,9	84,5	99,3
сѣрновислой закиси желѣза . . . . .	15,6	—	—	—
нерастворимыхъ азотистыхъ соединений (циановатаго желѣза) . . . . .	5,4	—	—	—

\*) Богатый гипсомъ (51%) отбросъ получается также при производствѣ стевариновыхъ свѣчей, онъ содержитъ кромѣ того 22% углекислой извести и 17% органическихъ веществъ.

\*\*) Равно какъ изъ жидкости, спускаемой съ осадка отстоявшейся жидкой части чешуйчатыхъ изверженій (стр. 609).

\*\*\*) Чистый сѣрно-кислый амміакъ состоитъ въ 100 част. изъ 60,6% сѣрной кислоты и 39,4 окиси аммоніа съ 21,2% азота; онъ растворяется въ 2 ч. холодной и 1 ч. кипящей воды.

сѣры . . . . .	10,7	—	—	—
растворимыхъ въ эфирѣ и алкогольѣ (роданистыхъ соединений и дегта). . . . .	1,2	73,9 (радиационнаго аммоніа)	5,4	—
извести и органическихъ веществъ . . . . .	14,8	—	—	—
закиси желѣза и сѣрнистаго желѣза . . . . .	22,3	—	—	—
окиси желѣза . . . . .	—	6,2	0,2	—
нерастворимаго остатка (песку глинъ) . . . . .	3,5	3,4	0,3	0,3 (и гн-са)
всей золы . . . . .	26,4	—	—	—
всего азота . . . . .	7,1	30,4	21,5	21,1

Сѣрно-кислый амміакъ употребляется для удобренія въ смолотомъ видѣ. Газовая известь имѣетъ слѣдующій составъ:

	I.	II.	III.		I.	II.	III.
Воды . . . . .	4,0	7,2	3,4	сѣрнистаго вальція . . . . .	0,5	—	3,2
органическихъ веществъ . . . . .	1,1	—	1,3	магнезіи . . . . .	—	2,5	0,5
углекислой извести . . . . .	25,0	49,4	20,2	щелочей . . . . .	—	—	0,2
ѣдой „ . . . . .	46,3	18,2	48,7	окиси желѣза и глинозема . . . . .	—	—	1,2
сѣрновислой „ . . . . .	23,3	4,6	16,2	нерастворимаго остатка . . . . .	—	0,3	—
сѣрновислой „ . . . . .	—	15,2	5,0				

Непосредственнаго употребленія для удобренія газовой воды, менѣе чистыхъ сортовъ сѣрновислаго амміака (напр. I и II) и газовой извести слѣдуетъ избѣгать, потому что газовая вода и нечистый сѣрновислый амміакъ содержатъ сѣрнистыя соединения: первая—амміака, второй—желѣза, даѣе сѣрновислую окись желѣза, циановія и въ особенности роданистыя (сѣрпциановія) соединения (послѣднія сѣрнокислый амміакъ, напр. образецъ II, содержитъ иногда въ значительномъ количествѣ), а газовая известь—сѣрпциановій вальцій; все соединения, которыя въ большихъ количествахъ могутъ быть вредны для растительности. А потому газозону воду лучше употреблять для полученія изъ нея сѣрновислаго амміака, чѣмъ для непосредственнаго удобренія, нечистый же сѣрновислый амміакъ и газовую известь—подвергать предварительному дѣйствію воздуха (первый въ смѣси съ другими веществами, напр. хорошей землей), для того чтобы вредныя сѣрнистыя соединения могли окислиться въ сѣрнокислыя и сѣрновислыя соединения.

Кромѣ этого, заводы, приготовляющіе минеральные воды, даютъ отбросы, содержащія много сѣрновислой извести и сѣрновислой магнезіи, смотря по тому выдѣляется ли сѣрной кислотой углекислота, необходимая для приготовленія воды, изъ углекислой извести съ большимъ или меньшимъ количествомъ углекислой магнезіи; даѣе годныя для удобренія отбросы даютъ содовые заводы (1), известно-обжигательныя печи (*мурсоръ*—2) и солеварни (*градирный* или *чешуйчатый камень*—*лимбу* 3 и 4). Составъ этихъ отбросовъ видѣнъ изъ слѣдующей таблицы:

	1.	2.	3.	4.
Воды . . . . .	10,0	—	15,1	18,8
органическихъ веществъ . . . . .	14,4 (уголь)	—	7,9	3,3
углекислой извести . . . . .	48,1	21,8	52,8	70,1
сѣрновислой „ . . . . .	2,4	—	—	—
ѣдой „ . . . . .	—	8,7	—	—
сѣрнистаго вальція . . . . .	7,2	—	—	—
углекислой магнезіи . . . . .	—	—	0,4	0,3
сѣрновислой „ . . . . .	—	—	1,9	0,2
хлористаго магнѣя . . . . .	—	—	1,2	0,2

щелочей . . . . .	11,0	—	15,2 <sup>1)</sup>	2,5 <sup>2)</sup>
окиси железа . . . . .	3,7	2,2	0,7	0,4
глинозема . . . . .			2,3	1,6
нерастворимого остатка .	3,0	55,5 (в воде)	1,8	2,0

(песку, глины и т. д.)

<sup>1)</sup> в том числе 3,04 хлористого калия и 1,23 сернокислого калия.

<sup>2)</sup> в том числе 0,13 хлористого калия и 1,44 сернокислого калия.

Отбросы содовых заводов должны также подвергнуться действию воздуха предварительно употребленія его для удобрения, такъ какъ они также содержатъ сернистый кальцій.

### в) Разные другие отбросы.

Къ этой группѣ удобрительныхъ веществъ относятся:

а) прежде всего зола и сажка, какъ отбросы, получающіеся при сжиганіи различнаго рода топлива, какъ-то: дровъ, соломы, вязака (приготовляемаго изъ навоза), торфа, бурого и каменнаго углей. Слѣдующая таблица (стр. 634 и 635) показываетъ составъ ихъ въ частныхъ и среднихъ числахъ.

Составъ этихъ отбросовъ различается петодью въ зависимости отъ различія горючаго матеріала, но и отъ способовъ собиранія и сохраненія этихъ отбросовъ, при которыхъ возможна большая или меньшая примѣсь къ нимъ постороннихъ веществъ, большая или меньшая утрата изъ нихъ растворимыхъ составныхъ частей ихъ выщелачиваніемъ, напр. дождевой водой. Такъ какъ растворимыя части (щелочи) особенно важны въ золѣ, какъ въ заводскомъ сыромъ матеріалѣ и какъ въ удобрительномъ веществѣ, то необходимо собирать ее въ особыхъ крытыхъ помѣщеніяхъ, защищенныхъ отъ атмосферной воды, лучше всего каменными стѣнами, такъ какъ зола большей частью выгребаается изъ-подъ толки горячей съ тлѣющими еще углями.

бб) Затѣмъ слѣдуетъ: подзола — отбросъ приготовленія щелока изъ золы преимущественно лиственныхъ древесныхъ породъ для мыловаренія, мытѣ бѣды; въ первомъ случаѣ, для полученія бѣдого щелока, щелокъ готовится съ прибавленіемъ бѣдой известки; далѣе, отбросы выщелачиванія золы преимущественно травянистыхъ сухопутныхъ растений, какъ-то: гречихи, подсолнечника, различныхъ дикопрорастающихъ растений, напр.: крапивы, польши, лебеды и т. д. для полученія поташа; и наконецъ, отбросы выщелачиванія сырой *варековой соды* или *кельма* (кельмовой соды), т. е. золы морскихъ водорослей или растений морскаго побережья (напр. Сольниковъ однолѣтняго и европейскаго — *Salicornia annua* и *euroaea*) или солощевыхъ почвъ (напр. Солянки содовой и калиевой — *перевати поле*, *курай* — *Salsola soda*, *tragus* и *kali*). Эти отбросы отличаются

отъ золъ тѣмъ, что, сравнительно съ этими послѣдними, бѣдны растворимыми веществами, слѣдовательно преимущественно щелочами, которыми выщелочены изъ золы съ той или другой цѣлью.

вв) Наконецъ, такіе отбросы какъ *дорожная грязь*, *шоссейная пыль*, *прудовой ил* и *мусора изъ помойныхъ ямъ*, которыхъ составъ видѣнъ изъ слѣдующей таблицы.

	Подзолъ съ мыловаренныхъ заводовъ.		Калиевая зола.	Сырая варевая сода, сырой остатокъ).	Дорожная грязь.	Бѣлая зола шоссейная пыль.	Прудовой ил.			Водоносный черниковъ.	Мусора изъ помойныхъ ямъ. С.-Петербургъ.
	вотный случай.	средній составъ.					1.	2.	3.		
Воды . . . . .		20,0				8,1	5,5				52,5
Органическаго вещества . . . . .	7,4 <sup>2)</sup>	5,0			11,9 <sup>3)</sup>	4,8	72,3	45,6	4,3	87,4	8,5
(Въ немъ азота).					(0,24)	(0,06)	—	0,86	(0,15)	(2,20)	
Минеральные вещества.	Всѣхъ . . . . .	82,6	75,0	100,0		87,1	22,2	54,4	95,7	12,6	
	Нерастворимыхъ соляной кислотъ . . . . .	33,5		1,3	73,7	31,4 (вруч-ныхъ.)	10,5	39,6	80,4	7,7 (песку, окиси железа и др.)	
	Растворимыхъ въ соляной кислотѣ . . . . .	59,1		98,7	100,0	55,8 (мо-ляхъ)	11,7	14,8	19,5		12,8 <sup>4)</sup>
Въ послѣднихъ:											
Кали . . . . .	1,1	2,5	36,9 <sup>5)</sup>	13,0	0,6	1,0	1,00	0,42	0,19	0,01	0,16
Натра . . . . .	1,4	1,3	—	22,0	0,0	1,7		0,46 <sup>6)</sup>	0,01	0,09 <sup>7)</sup>	
Извести . . . . .	30,6	24,5	15,2	13,6	2,7	4,0	0,68	1,35	слѣды	4,14	1,67
Магнезіи . . . . .	0,2	2,5	10,4	8,2	0,1	1,6	0,02	0,21	0,17	0,07	0,26
Окиси железа . . . . .	1,3	—	1,7	0,8	5,2	12,2	3,54	13,70			0,83
Глинозема . . . . .	2,7	—	—	—	14,0	5,1					
Фосфорной кислоты . . . . .	0,7	6,0	13,3	3,1	слѣды	0,1	1,45	0,29	0,12	0,24	0,40
Серной кислоты . . . . .	0,8	0,3	5,9	21,5	0,1	0,4	0,82		0,60	0,44	0,05
Угльной кислоты . . . . .	22,6	—	9,9	—	0,7	—	0,53				0,78
Кремневой вкл. . . . .	0,4	20,0 (внес-ку)	6,1	2,1	0,2	29,1	3,57				8,56
						(я нерастворимые въ кислотѣ)					
Хлора . . . . .	0,9	—	—	17,9	—	—	—	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Морскія растенія, изъ которыхъ получается варевая сода (пред. стр.), содержатъ отъ 11,3 до 29,4 среднимъ числомъ 21% (среднее изъ 3 анализовъ) сухаго вещества, въ которомъ отъ 0,15 до 1,81 средн. числ. 1% (изъ 8 анал.) азота и отъ 7,6 до 45,2 средн. числ. 15% (изъ 16 анал.) золы; въ золѣ же кромѣ показанныхъ составныхъ частей находится: песку и угля отъ 0 до 24,7 средн. числ. 9% (изъ 12 анал.), углекислоты отъ 0 до 24,4 средн. числ. 5,75% (изъ 16 анал.), йода отъ 0,18 до 5,5 средн. числ. 1,4% (изъ 16 анал.), и брома отъ 0,3 до 1,1 средн. числ. 0,7%.



	Древесная зола.														
	Частный состав			Средний состав зола лиственных дерев.	Частный состав		Средний состав зола хвойных де- рев.								
	березовой зола среднее из 2 анализов.	оспловой зола.	дубовой зола.		еловой зола проданной.	сосновой зола.									
				Средний состав зола лиственных дерев.			Средний состав зола хвойных де- рев.								
Воды . . . . .		0,1		5,0			5,0								
Органического вещества (угля) (в нем азота) . . . . .				5,0			5,0								
Минераль- ных веществ.	100,0	97,7	99,8	90,0	68,8	100,0	90,0								
								Нерастворимых в кисло- тах (глины, песка и т. д.)	2,2	0,2	31,2				
								Растворимых в кисло- тах:							
								Кали . . . . .	13,3	10,4	5,6	10,0	3,2	6,9	6,0
								Натра . . . . .	0,6	6,0	3,7	2,5	2,5	7,3	2,0
								Извести . . . . .	34,5	42,6	50,0	30,0	25,3	31,8	35,0
								Магнеси . . . . .	5,7	3,7	3,0	5,0	3,2	9,3	6,0
								Окиси железа . . . . .	1,9	1,8	0,4	—	3,4	3,3	—
								Глинозема . . . . .	0,3	—	—	—	—	—	—
								Закиси окиси марганца . . . . .	4,5	1,6	—	—	0,4	—	—
								Фосфорной кислоты . . . . .	7,1	5,9	2,3	6,5	2,4	2,0	4,5
								Сѣрной " . . . . .	1,6	0,9	0,8	1,6	1,3	2,1	1,6
								Угльной " . . . . .	22,6	24,8	33,4	—	20,7	31,0	—
								Кремневой " . . . . .	7,8	1,8	0,6	18,0	6,2	5,8	18,0
								Хлора . . . . .	свѣды	0,5	свѣды	0,3	0,1	0,5	0,3

Остатокъ отъ добычя іода изъ кама весьма богатъ поваренной солью, какъ это показывается анализъ одного образца такого остатка, въ которомъ оказалось:

17,15 воды	10,40 сѣрновислого патра
51,09 поваренной соли	14,50 углекислого "
6,66 сѣрновислого кали	0,20 нерастворимыхъ веществъ.

Что касается дорожной грязи, шоссейной пыли, прудового ила, то, конечно, составъ этихъ массъ можетъ быть чрезвычайно различенъ: дорожной грязи и шоссейной пыли въ зависимости отъ грунта дороги, отъ рода кама употребляемаго для шоссирования дороги и отъ величины проѣзда, следовательно примѣси большаго или меньшаго количества рогачихъ животными

(изъ 5 анал.) и сѣрнистаго натрія 3,66% въ 1 случай. 2) Потеря отъ прокаливанія. 3) Въ томъ числѣ 9,74 хлористаго кали. 4) Въ томъ числѣ 0,03 хлористыхъ щелочей. 5) Кромѣ того 26,2 крупныхъ частей (камней, черепковъ посуды), такъ какъ въ помойныя ямы сваливается соръ съ улицъ, дворовъ и изъ комватъ зола изъ печей, разный мусоръ, остатки отъ овощей и мяса и т. д. 6) Въ томъ числѣ 0,09 хлористаго натрія.

Подологическая (сѣбл.)	Гречишная, гра- доловая анализъ.	Глинистая, среднее изъ 5 анализовъ.	Кизяковая зола.	Торфяная зола.			Буроугольная зола.		Каменнаго угля зола.		Сырья.		
				Изъ 5 анализовъ <sup>1)</sup>			Средний составъ.	Частный случай.	Средний составъ.	Частный случай.	Средний составъ.	Древесная.	Каменноугольная.
				жельеза.	лишья.	среднее.							
				Средний составъ.	Частный случай.	Средний составъ.	Частный случай.	Средний составъ.	Частный случай.	Средний составъ.	Частный случай.	Древесная.	Каменноугольная.
			1,2				5,0		5,0		5,0	5,0	
52,4	4,9	1,3								5,0	71,8	70,2	
				38,0	75,3	57,2	95,0	40,1	95,0	8,1	90,0	23,2	24,8
47,6	95,1	98,7	94,9	62,0	24,7	42,8	59,9	1,9	0,5	0,1	0,1	2,4	0,1
14,0	25,5	19,6	11,3	0,4	2,5	0,9	1,5	0,7	0,4	0,1	0,1	0,5	—
0,3	0,3	1,6	0,1	свѣды	0,6	0,2	0,8	0,7	0,4	0,1	0,1	0,5	—
7,6	24,5	8,5	8,5	свѣды	26,4	5,8	?	4,1	?	2,9	?	10,0	4,0
4,0	7,6	1,4	2,3	0,1	6,0	2,3	1,5	0,6	3,2	0,5	3,0	1,5	1,5
2,4	1,6	1,2	—	16,3	54,9	31,7	—	—	—	21,0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,9	—	—	—
0,8	7,8	4,7	4,8	свѣды	2,0	0,7	0,6	0,2	0,2	0,2	0,1	0,4	—
2,2	1,6	3,3	2,1	0,1	2,8	0,9	1,3	8,1	8,5	40,1	5,0	0,3	1,7
14,4	22,9	2,6	—	0,0	0,6	0,4	—	0,4	—	—	—	—	—
0,8	1,8	53,0	11,0	свѣды	0,2	0,1	?	0,1	?	1,1	?	4,0	16,0
				свѣды	0,1	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—

изверженій; а прудового ила—отъ свойства окружающихъ прудовъ мѣсть: почвы, растительности и т. д. Такъ иль съ дорогъ шоссированныхъ самородомъ (Бурская губ.) должна быть богата фосфорной кислотой.

Эти разные отбросы употребляются для удобренія большей частью безъ всякой подготовки или же съ весьма незначительной, которая состоитъ въ просушкѣ однихъ изъ нихъ (напр. подзола съ мыловаренныхъ заводовъ), въ провѣтриваніи въ кучахъ другихъ съ перекопкой отъ времени до времени (напр. прудового ила), въ подсываніи третьихъ (напр. золь) съ цѣлю выдѣленія изъ нихъ малочистыхъ крупныхъ частей, препятствующихъ равномерному распределенію ихъ въ поля, и въ хорошемъ смѣшеніи массы. Вся эти

1) Сухое вещество торфяныхъ массъ, которымъ принадлежатъ эти зола, содержатъ отъ 33,6 до 96,0 среднимъ числомъ 75% органическаго вещества; отъ 0,7 до 2,2 среднимъ числомъ 1,2% азота; торфъ высушенный на воздухѣ содержитъ около 17% влаги; торфяная зола содержитъ иногда до 63% углекислой, до 29% сѣрновислой (гипса) и до 9,5—15,0% фосфорнокислой извести.

отбросы, особенно при имѣнн ихъ въ сравнительно небольшихъ количествахъ, могутъ быть весьма годными компостными матеріалами.

#### д. Смѣшанные туки.

При разсмотрѣнн удобрительныхъ веществъ предыдущихъ группъ мы видѣли, что многія изъ нихъ употребляются лишь въ смѣшенн между собой—въ видѣ *смѣшанныхъ туковъ*, между которыми мы можемъ различить *хлѣной навозъ*, какъ продуктъ смѣшенн, совершающагося неедяственно въ интересахъ удобрения, и *жомности*, какъ продуктъ смѣшенн, имѣющаго въ виду исключительно цѣль удобрения почвы.

#### а. Хлѣной навозъ.

Изверженн нашихъ домашнихъ животныхъ, въ особенности жидкія, содержатъ сравнительно много быстро разлагающихся азотистыхъ веществъ; а потому разлагаются довольно быстро во всей своей массѣ и собираются, въдствіе этого, обыкновенно въ смѣсн съ твердыми большей частію веществами, которыя умѣряютъ ихъ разложеніе и задерживаютъ летучіе и растворимые продукты ихъ разложенн. Эти вещества называются *подстилочными средствами* потому что въ тоже время имѣютъ назначеніе доставлять скоту мягкое, сухое и чистое ложе.

Подстилочными средствами служатъ большей частію растительныя вещества, а именно: *солома* разнаго рода, преимущественно хлѣбныхъ злаковъ, но также и другихъ растений: гречихи, бобовыхъ, крестоцвѣтныхъ (масличныхъ) растений и т. д., если она только не употребляется въ кормъ скоту за излишествомъ или по большой жесткости и малой питательности ея, или вслдствіе порчи ея отъ болѣзни (ржавчпы) или сырости (сопрѣвшая солома); дагѣ *сопрѣвшее сѣно* (напр. овершье); *древесные листья и хвои*, которые выѣтъ съ мхомъ, верескомъ и т. д. образуютъ также такъ называемый *лѣсной соръ*; *древесный опилъ*, *лапка* (вѣтви хвойныхъ деревьевъ); дикоростущія сухопутныя растенія, какъ-то: *папоротники*, *верескъ*, *мохъ*; прѣсноводныя растенія, напр. *тростники*; *морскія растенія* (стр. 588 и *торфа*; нѣкоторые заводскіе отбросы, какъ-то: *древесный опилки*, *кофрива*, *корье*, *дерно* и, наконецъ, *земля*, *песокъ*.

Подстилочное средство удовлетворяетъ своему двойному назначенію тѣмъ полнѣе, 1) чѣмъ упруге и мягче оно, потому что тѣмъ мягче доставляемое имъ скоту ложе и тѣмъ лучше смѣшивается оно съ твердыми изверженнми; 2) чѣмъ полнѣе и скорѣе вбираетъ оно воду, потому что тѣмъ полнѣе и скорѣе вбираетъ оно жидкія изверженн и, слѣдовательно, тѣмъ суше доставляемое имъ скоту ложе, тѣмъ лучше предупреждаетъ оно утрату растворимыхъ составныхъ

частей изверженн и тѣмъ полнѣе проникается жидкими изверженнми, которыя содѣйствуютъ его собственному разложенію; 3) чѣмъ умѣреннѣе до извѣстной степени его разложимость, потому что тѣмъ лучше умѣряетъ оно быстрое разложеніе изверженн, но въ тоже самое время само достаточно быстро подготавливается для цѣлей удобрения, достаточно быстро накопляетъ въ себѣ вещества (перегнойныя кислоты), связывающія летучіе продукты разложенн изверженн; наконецъ 4) чѣмъ болѣе содержитъ оно само питательныхъ для растенн веществъ, потому что тѣмъ менѣе разжижаетъ оно, такъ сказать, изверженн сравнительно богатыя питательными для растенн веществами.

Сравнивая различныя подстилочные средства въ каждомъ изъ этихъ отношенн отдѣльно, мы находимъ, что въ первомъ отношенн, какъ показываетъ опытъ, первое мѣсто принадлежитъ соломамъ хлѣбныхъ злаковъ, въ особенности озимыхъ, за которой слѣдуютъ: папоротники, верескъ, солома бобовыхъ растенн, тростники, болотистыя растенія, мохъ, антъя, песокъ, торфъ и, наконецъ, земля, какъ наименѣе упругое вещество, хотя въ тоже время болѣе мягкое, чѣмъ, напр., лапка, папоротники, толстыя и жесткіе бобовыя, майсовыя или подсолнечниковыя стебли, которые, поэтому, предварительно употребленн ихъ въ подстиль, хороши и даже необходимо переминаять, рубить на болѣе мелкія части или раздавливать подъ колесами телегъ; этимъ достигается и лучшее смѣшенн ихъ съ изверженнми; съ другой стороны вещества, которыя, особенно въ увлажненномъ состоянн, такъ легко сваливаются въ плотную массу, какъ антъя, кофрива, худо смѣшиваются съ изверженнми.

Во второмъ отношенн подстилочные средства могутъ быть помѣщены въ такомъ порядкѣ въ слѣдующихъ трехъ рядахъ:

100 вѣсов. частей:	100 объемовъ:	увеличиваютъ (+) или уменьшаютъ (—) первоначальную плотность возвозной жижи=1,0187 въ части ея остающагося не поглощенномъ.
поглощаютъ 000 вѣсов. част. навозной жижи.	поглощаютъ 000 объемовъ навозной жижи.	
сосновой лапки *) 25	сосновой лапки . 100	земля . . . . . —0,0059
еловой " 36	еловой " . 150	торфъ . . . . . —0,0010
земли . . . . . 55	ржаной соломы . 461	корье . . . . . +0,0012
корья . . . . . 215	бобовой " . 598	древесныя опилки +0,0018
ржаной соломы . 300	земли . . . . . 626	ржаная солома . . +0,0023
лѣснаго сора . . 308	лѣснаго сора . . 731	лѣсной соръ . . . +0,0026
бобовой соломы . 330	древесн. опилокъ 790	еловая лапка . . . +0,0026
древесн. опилокъ . 357	корья . . . . . 826	сосновая " . . . . +0,0027
древесн. антъевъ 433	торфа . . . . . 925	древесные листья +0,0040
торфа . . . . . 448	древесн. антъевъ 1038	бобовая солома . . +0,0052

\*) Между тѣмъ какъ хвои въ другомъ случаѣ задержали воды: еловая 308, сосновая—221 вѣс. части, въ то время какъ буковые листья задержали ея 442 вѣс. части на 100 ч. своей массы.

изъ которыхъ слѣдуетъ, что наибольше жидкости поглощаютъ торфъ и древесные листья: первый вслѣдствіе волосности, опредѣляемой содержаниемъ въ немъ большаго количества перегнойныхъ веществъ (стр. 106) и его большой скважности, а послѣднія вслѣдствіе приращиванія жидкости въ значительной величинѣ смачивающейся поверхности; наименше же жидкости поглощаютъ лапки; ржаная солома занимаетъ среднее мѣсто. При этомъ земля в торфѣ, въ особенности же первая, задерживаетъ изъ навозной жижи растворенныхъ въ ней веществъ больше, чѣмъ отдають ей растворимаго изъ нихъ, а потому уменьшаютъ удѣльный вѣсъ части навозной жижи, остающейся непоглощенной сравнительно съ первоначальнымъ удѣльнымъ вѣсомъ навозной жижи, приведенной съ ними въ соприкосновение; между тѣмъ какъ всѣ остальные подстилочные средства, въ особенности же бобовая солома, отдають навозной жижѣ растворимаго изъ нихъ болѣе, чѣмъ задерживаютъ раствореннаго въ ней, такъ что, напротивъ, увеличиваютъ сравнительно съ первоначальнымъ удѣльный вѣсъ остающейся непоглощенной навозной жижи. Для сравненія нѣкоторыхъ соломахъ между собой въ отношеніи способности ихъ поглощать воду, мы имѣемъ еще другія числа, которыя показываютъ, что изъ четырехъ соломахъ: пшеничной, ржаной, овсяной и гороховой наибольшее количество воды — 281 вѣс. част. поглотила гороховая солома, оставленная погруженною въ воду въ теченіи 24 час.; между тѣмъ какъ въ тоже время и при тѣхъ же условіяхъ ржаная солома поглотила 241, пшеничная 226, а овсяная только 221 вѣс. части на 100 част. ихъ массы. Изъ поглощеннаго количества воды будучи оставлены, но вынуты изъ воды, на воздухѣ въ теченіи 44 часовъ, къ концу этого времени потеряли: гороховая 92, ржаная 68, пшеничная 55 и овсяная 40, т. е., солома поглотившая наибольшее количество воды и потеряла наибольшее количество воды въ теченіи, приблизительно, первыхъ двухъ сутокъ. Но, полнота поглощенія жидкихъ изверженныхъ подстилочными средствами обуславливается не только влажностью этихъ послѣднихъ, но и *скороствіемъ*, съ которой подстилочное средство вбираетъ поглощаемое имъ количество влаги; въ этомъ отношеніи солома, которая поглощаетъ воды въ 5—6 разъ больше чѣмъ земля, вбираетъ ее гораздо медленнѣе чѣмъ земля\*), потому что в трубчатыхъ полостяхъ ея стеблей, обуславливающихъ главнымъ образомъ большую ея влажность, мало доступны для воды; впрочемъ, доступъ въ нихъ можетъ быть увеличенъ разсѣченіемъ стеблей, превращеніемъ подстилочной соломы въ неслишкомъ мелкую сѣчку (въ 6—8 вершк.), иначе соломенная масса потеряетъ значительную часть своей упругости. Этимъ же достигается и лучшее смѣшеніе соломы съ изверженіями в послѣдующее равномерное распрежденіе навоза въ почвѣ.

Порядокъ, въ которомъ слѣдуютъ подстилочные средства въ послѣднихъ двухъ отношеніяхъ, опредѣляется ихъ составомъ: въ третьемъ отношеніи — содержаніемъ азота, кремневой кислоты, смолыстыхъ и дубильныхъ веществъ при большемъ или меньшемъ содержаніи воды и болѣе или менше рыхломъ строеніи вещества, в болѣе или менше теплоемкости его. Въ четвертомъ же отношеніи — содержаніемъ преимущественно азота, кали и фосфорной кислоты, какъ наиболее важныхъ питательныхъ для растенія веществъ. Подстилочное средство разлагается тѣмъ быстрѣе, чѣмъ больше содержитъ оно воды, азота, щелочей; чѣмъ меньше, напротивъ, — кремневой кислоты, смолыстыхъ и дубильныхъ веществъ и чѣмъ рыхлѣе его строеніе. Оно тѣмъ цѣннѣе какъ примѣсь къ изверженіямъ для цѣлей удобренія, чѣмъ болѣе

\*) Конечно, употребляющейся въ подстиль, т. е. средней плотности и даже рыхлой предпочтительно съ значительнымъ содержаніемъ перегноя.

оно содержитъ наиболѣе существенныхъ для растенія питательныхъ веществъ азота, кали и фосфорной кислоты. На основаніи данныхъ, помѣщенныхъ на стр. 132—133 относительно состава земли в въ таблицѣ химическаго состава кормовыхъ и подстилочныхъ средствъ (въ приложеніяхъ) относительно состава другихъ подстилочныхъ средствъ, мы можемъ разбить слѣдующія, взятая для примѣра двадцать четыре изъ наиболѣе употребительныхъ подстилочныхъ средствъ въ такомъ порядкѣ по содержанію въ сухомъ веществѣ, въ процентахъ его:

	Азота.	Зола.	Кали.	Фосфорной кислоты.	Кремневой кислоты (растворимой въ соляной кислотѣ).
I Земля .....	0,02	IV—0,40	XXIV—0,01	IV—0,02	I—0,02
II Кострика .....	?	II—0,78	II—0,04	II—0,09	XXI—0,09
III Мохъ .....	0,30	XIII—0,80	IV—0,04	I—0,10	XXIV—?
IV Сосновые и еловые опилки .....	0,23	XVII—2,08	XIII—0,08	III—0,12	XXII—0,09
V Солома оз. пшеницы ..	0,32	XI—2,50	X—0,10	XVII—0,14	XXI—0,09
VI " " ржи .....	?	X—2,56	XI—0,11	X—0,15	IV—0,11
VII Тростникъ .....	?	III—2,56	XV—0,11	XX—0,15	XIII—0,11
VIII Солома яр. овса .....	0,40	XIV—3,50	XII—0,16	XIII—0,20	XXIII—0,15
IX " " ячменя .....	0,48	XXIII—3,50	XX—0,19	XIV—0,20	II—0,15
X Лѣсной соръ .....	0,70	XXI—4,00	XIV—0,20	VIII—0,22	XVIII—0,31
XI Лапка .....	0,70	VII—4,47	XVII—0,27	IX—0,22	XIX—0,35
XII Дубовые листья отжавшіе .....	0,81	VIII—4,70	III—0,35	XXIV—0,24	XVII—0,62
XIII Сосновые иглы сѣвѣя ..	0,95	VI—4,79	XXI—0,64	VI—0,25	III—0,74
XIV " " (сосновая подстиль) .....	?	IX—4,80	V—0,74	V—0,26	XIV—1,20
XV Еловые иглы (еловая подстиль) .....	?	XII—4,90	VII—0,83	XV—0,28	XVI—1,37
XVI Папоротники .....	?	XIX—5,13	VI—0,92	VII—0,28	XII—1,59
XVII Верескъ .....	1,00	V—5,37	VIII—1,04	XII—0,40	VIII—2,28
XVIII Морская растенія ..	1,00	XV—5,32	IX—1,10	XII—0,40	VII—2,44
XIX Гороховая солома ..	1,17	XXII—6,00	I—1,17	XIX—0,41	IX—2,50
XX Торфъ .....	1,20	XVI—6,76	XIX—1,18	XXIII—0,43	VI—2,70
XXI Березовые листья свѣзле .....	1,32	XXIV—12,57	XXIII—1,19	XVIII—0,47	V—3,65
XXII Солома сѣмпаго клевера .....	1,44	XVIII—14,91	XVIII—1,94	XXII—0,51	X—?
XXIII Дубовые листья въ августѣ .....	1,61	XX—25,00	XVI—2,41	XVI—0,55	XI—?
XXIV Болотный черноземъ ..	2,20	I—94,00	XXII—2,76	XXI—0,72	XV—4,12

Что же касается содержанія въ подстилочныхъ средствахъ воды, смолыстыхъ и дубильныхъ веществъ, строенія и теплоемкости ихъ, тоза не имѣемъ болѣе точныхъ въ этомъ отношеніи данныхъ, замѣтимъ, что подстилочные средства употребляются обыкновенно въ высушенномъ на воздухѣ состояніи съ содержаніемъ отъ 5—15% (соломы, листья) до 15—25% (лѣсной соръ, лапка, болотный черноземъ, торфъ) воды; что вересъ, дубовые листья, верескъ, папоротники содержатъ много дубильныхъ веществъ, а хвон, лапка,

сосновья опилки, верески, папоротники — много смолистых веществ. Наконец, о строении подстилочных средств мы можем судить отчасти по способности этих веществ вбирать большее или меньшее количество воды — чем больше они вбирают воды, тем рыхлее их строение; а о теплоемкости их — по плотности (удельному весу) их, с которыми теплоемкость находится в известном отношении — уменьшается с увеличением плотности; поэтому теплоемкость весьма вероятно будет возрастать в следующем ряду подстилочных средств: песок, земля, торф, листья, болотный и сорный травы, тростник, солома.

Из сравнения же подстилочных средств в означенных отношениях в совокупности оказывается, что первое место между ними принадлежит *соломе озимых хлебов злаков*, потому что она, при ее упругости, доставляет весьма сухое и мягкое ложе для скота и хорошо смачивается с твердыми извержениями; при ее значительной влагоемкости, хотя медленно, но тем не менее в значительном количестве поглощает жидкие извержения и потому, провякаясь хорошо твердыми и жидкими извержениями и имея довольно рыхлое строение, она с одной стороны разлагается умеренно быстро, не смотря на замедляющую ее разложение значительную теплоемкость ее и малое содержание воды и азота и большое — кремневой кислоты; с другой предупреждает достаточно хорошо утрату твердых и жидких извержений и растворимых и летучих продуктов их разложения, связывая эти последние (углекислый аммиак) помощью образующихся при ее разложении перегнойных кислот. Ее значительная влагоемкость и теплоемкость и умеренная разложимость способствуют также уравнению температуры хлева, так как, поглощая много влаги и теплоты и замедляя разложение извержений, солома предупреждает развитие значительной температуры вследствие разложения; а сохраняя долго теплоту, способствует обогриванию хлева. Наконец, по содержанию питательных веществ кали и фосфорной кислоты, она занимает среднее между подстилочными средствами место. Остальные подстилочные средства менее соломы озимых хлебов удовлетворяют своему назначению, потому что представляют или мало упругий, быстро разлагающийся материал, доставляющий недостаточно чистое, сухое ложе и сохраняющий недостаточно хорошо извержения (напр. соломы яровых хлебов, листья, мох и т. д.); или же слишком жесткий, дурно вбирающий влагу, медленно разлагающийся материал и потому также дурно сохраняющий извержения (напр. лапка, папоротники, хвоя, вереск, стебли конских бобов и подсолнечника и т. д.); или, наконец, бедные питательными веществами массы (напр. опилки, кострица и т. д.). А потому, все эти вещества, в случае недостатка озимой соломы, могут быть употреблены для замены отчасти или даже всей соломы, но не заменяют ее вполне. У нас в этом

отношении заслуживают особого внимания лапка, вереск, ясенной мох и торф.

Торф равно как и земля могут даже значительно удобрить соломенную подстилку, так как, в противоположность соломе, они вбирают весьма быстро жидкие извержения и, уменьшая, следовательно, единственного, можно сказать, недостаток соломы, как подстилочного средства, способствуют тем лучшим сохранению извержений. Торф и земля, для употребления их в подстилку, должны быть возможно сухи до того состояния, чтобы приготовить большее количество жидкости до того, чтобы приготовить этой последней. Поэтому, необходимо завезти их преимущественно летом, когда быть сибирских работ, напр. во время между окончанием яровых посевов и сношением. Для земляной подстилки можно брать почву, которая выносится плугом на окраину поля; подпочву, которая выворачивается наверх при глубоком пахании; землю, которая получается при срывании кочек или срытии возвышений на лугах, дерновую землю и даже уличную грязь, если эта последняя достаточно рыхла. В случае же неимения этих источников земли, можно поступить так: поднять плугом или сохой отдельный для этого участок поля в сухую погоду, проронить его затем в несколько раз и, наконец, прикапать, чтобы привести в возможно мелкое состояние слой земли, который снимается после этого для подстилки. Полученная тем или другим образом земля складывается лучше всего под крышей или на возвышенном месте около скотного двора в кучу, которую покрывают досками или соломой, а на зиму непосредственно даже сносят конского навоза, чтобы предохранить ее от промерзания, потому что земля, в особенности, суглинистая или содержащая много органических остатков, промерзая, уменьшает свою влагоемкость, а при оттаивании в хлебах, значительно охлаждает эти последние. Впрочем, если бы экономически соображения требовали подвозки торфа к скотному двору зимой, в свободное от полевых работ время, то можно оставить его до перевозки на место его получения сложенным в кучи с некоторой защитой от влаги. Но замена значительной части соломы этими подстилочными средствами затруднительна, так как для поглощения одного и того же количества влаги требуется земля с влагоемкостью в 55% во все почти в шесть раз больше, а песка с влагоемкостью в 22,5% почти в 12 раз больше чем соломы с влагоемкостью в 30,9%. Между тем, почва и в особенности песок бедны питательными (стр. 639) более важными питательными для растений веществами (азотом, калием\*), фосфорной кислотой, следовательно земляная подстилка более соломенной уменьшает в навозе, сравнительно с извержениями животных, процентное содержание питательных для растений веществ, а потому навоза с земляной отчасти подстилкой нужно будет больше для произведения того же действия, чем навоза с исключительно соломенной подстилкой; так что употребление земляной подстилки увеличивает значительно как издержки привоза в хлев земли в большем сравнительно с соломой количестве и обыкновенно с более далекого расстояния с соломой разстояния, так и издержки привоза в поле соломенного навоза в сравнительно большем количестве чем чистого соломенного. Торфа с влагоемкостью в 448% нужно почти в полтора раза меньше чем соломы для поглощения одного и того же

\*) Считая только кали, содержащиеся в части почвы, растворимой в соляной кислоте.

количества влаги; въ тому же, торфъ бѣдѣе соломы только кали (всегда и фосфорной кислотой (невсегда), азотомъ же онъ богаче ея, такъ что уменьшаетъ въ навозѣ, сравнительно съ изверженіями, содержание кали и фосфорной кислоты болѣе нежели солома, а азота менѣе нежели солома; а потому навоза съ торфяной отчасти подстилкой нѣрѣдко нужно не болѣе того, сколько нужно и навозъ съ исключительно соломенной подстилкой для произведенія одного и того же дѣйствія. Слѣдовательно, употребленіе торфа въ подстилку увеличиваетъ издержки только привоза въ хлѣвъ торфа сравнительно съ привозомъ соломы, къ тому же лишь на столько, на сколько торфъ (съ мѣста его добыванія) подвозится обыкновенно съ большаго чѣмъ солома (съ гумна) расстоянія. Но употребленіе торфа въ подстилку, въ количествѣ небольшемъ того, въ которомъ онъ замѣняетъ солому по влагоемкости, при значительной величинѣ этой послѣдней у торфа, грязнитъ хлѣва, если имъ замѣняется сколько нибудь значительная часть соломенной подстилки, особенно же въ хлѣвахъ, въ которыхъ помѣщаются животныя, получающія много жидкаго корма и потому отдѣляющія много мочи, напр. воды, откармливающіеся бардой. А потому торфъ употребляется обыкновенно для замѣны лишь небольшою частью соломенной подстилки, къ тому же въ большемъ количествѣ нежели нужно для замѣны соломы по влагоемкости и преимущественно въ овчарняхъ, такъ какъ овцы отдѣляютъ мало мочи; но въ этихъ случаяхъ, за то онъ какъ подстилочное средство, представляетъ почти тѣ же недостатки какъ и земля, хотя въ меньшей степени.

Смѣсь животныихъ изверженій съ подстилочными средствами называется *хлѣвнымъ навозомъ* или просто *навозомъ* и можетъ быть весьма различна въ зависимости отъ различій *въ качество изверженій, въ качество подстилочныхъ средствъ, въ количество ихъ* по отношенію къ количеству смѣшивающихся съ ними изверженій, *въ продолжительность времени, въ теченіи котораго навозъ накопляется до примѣненія его въ полѣ, и въ способъ накопленія навоза.*

Въ зависимости отъ качества изверженій различаютъ главнымъ образомъ, навозы: *крупнаго рогатаго скота, овечій, конскій и свиной.*

Твердыя составныя части раздѣлены гораздо мельче въ калахъ крупнаго рогатаго скота и овечьемъ, чѣмъ въ конскомъ и свиномъ; такъ что, при большемъ содержаніи въ тому же водѣ въ калахъ крупнаго рогатаго скота и свиномъ, чѣмъ въ конскомъ и овечьемъ, кало крупнаго рогатаго скота представляетъ наиболѣе плотную, кашеобразную массу, мало пропускаемую для воздуха и, при равенствѣ остальныхъ условій, смѣшивается лучше, тѣснѣе съ подстилкой, чѣмъ свиное — съ болѣе крупными твердыми частями, но, зато, водянистое; чѣмъ овечье — съ болѣе мелкими твердыми частицами, но сухое, и чѣмъ, наконецъ, конское — съ болѣе крупными твердыми частицами и въ то же время сухое. Если же принять во вниманіе, что овечія, конскія и въ особенности свиныя, какъ твердыя такъ и жидкія, изверженія богаче азотомъ, чѣмъ такія же изверженія крупнаго рогатаго скота; что моча крупнаго рогатаго скота, по сущности раствора, превосходитъ лишь свиную и то не всегда, но за то уступаетъ въ этомъ отношеніи овечьей и конской; и что болѣе содержаніе азота въ изверженіяхъ и большая сгущенность мочи обуславливаютъ болѣе быстрое разложеніе не только самихъ изверженій, но и подстилочныхъ средствъ, съ которыми смѣшиваются изверженія; — то дѣлается понятнымъ, почему навозъ крупнаго рогатаго скота сравнительно *холодеетъ*, т. е., находясь въ большихъ вучахъ, согревается не

такъ скоро и сильно какъ другіе навозы; почему разложеніе его или образование въ немъ удобоусвояемыхъ для растенія питательныхъ веществъ происходитъ обыкновенно очень медленно; почему навозъ крупнаго рогатаго скота легко образуетъ комковатые массы, которыя затрудняютъ равномерное распредѣленіе его въ почвѣ и которыя, спустя еще нѣсколько дѣтъ послѣ внесенія его въ почву, обрѣтаются въ этой послѣдней въ полуобугленномъ состояніи; почему свиной навозъ въ своихъ свойствахъ наиболѣе приближается въ болѣе части случаевъ къ навозу крупнаго рогатаго скота, почему онъ также *холодеетъ*; между тѣмъ какъ навозы овечій и въ особенности конскій горячи; овечій навозъ болѣе рыхлъ, разлагается легче и скорѣе предшдущихъ навозовъ и не образуетъ такъ легко комковатыхъ массъ какъ эти послѣдніе; конскій же навозъ въ этомъ же отношеніи составляетъ совершенную противоположность навозу крупнаго рогатаго скота и требуетъ, поэтому, особенной тщательности въ уходѣ за нимъ, чтобы предупредить потерю важныхъ питательныхъ веществъ, возможная при быстромъ его разложеніи въ вучахъ. Конечно, навозы — въ особенности свиной и затѣмъ крупнаго рогатаго скота, менѣе овечій и конскій — могутъ быть различны въ своихъ свойствахъ въ зависимости отъ различія въ свойствахъ изверженій этихъ животныихъ, которыя, вслѣствіе различія въ кормленіи, могутъ быть главнымъ образомъ болѣе или менѣе богаты сухимъ веществомъ и азотомъ. Такъ, свиныя, откармливаемые концентрированными кормовыми средствами, какъ конныя, напр. богаты азотомъ и фосфорной кислотой зерна бобовыхъ растеній, маслячныя жмыхи, пивная дробина и т. д. даютъ болѣе чѣмъ обыкновенно концентрированную и богатую азотомъ мочу, такъ что навозъ отъ такихъ свиной, въ быстротѣ своего разложенія и дѣйствія на растенія, неуступаетъ другимъ навозамъ.

Слѣдующая таблица показываетъ средній составъ (на 1000 ч.) главнѣйшихъ родовъ навоза, вычисленный изъ среднихъ количествъ твердыхъ и жидкихъ изверженій, доставляемыхъ соответствующими животными въ сутки, и средняго состава этихъ изверженій въ предположеніи, что у крупнаго рогатаго скота, свиной и лошади теряется въ слѣдовательно не поступаетъ въ навозъ  $\frac{1}{3}$  отдѣляемой ими мочи и что въ сутки каждая штука крупнаго рогатаго скота получаетъ 10, каждая лошадь —  $7\frac{1}{2}$ , свиная — 5 и овца  $3\frac{1}{2}$  фунта пшеничной соломы <sup>1)</sup> въ подстилку.

Навозы.	Воды.	Органическаго вещества.	Азота.	Зола.	Кали.	Натра.	Магнѣзія.	Извести.	Фосфорной кислоты.	Сѣрной кислоты.	Кремневой кислоты.	Хлора.
Крупнаго рогатаго скота. . . . .	775 (770) <sup>2)</sup>	203	3,4 (3,0)	21,8 (23,0)	4,0 (5,2)	1,4	1,1	3,1	1,6 (1,3)	0,6	8,5	1,0
Свиной . . . . .	724 (566)	250	4,5 (4,6)	25,6 (44,0)	6,0 (6,3)	2,0	0,9	0,8	1,9 (2,4)	0,8	10,8	1,7
Овечій . . . . .	616 (620)	318	8,3 (7,0)	35,6 (43,0)	6,7 (6,0)	2,2	1,8	3,3	2,3 (3,9)	1,5	14,7	1,7
Конскій . . . . .	718 (681)	254	5,8 (5,5)	32,6 (32,0)	5,3 (5,3)	1,0	1,4	2,1	2,8 (2,3)	0,7	17,7	0,4

<sup>1)</sup> которая въ 86% сухаго вещества содержитъ среднимъ числомъ 0,3% азота и 4,3% зола, въ томъ числѣ: 0,5% кали, 0,1% натра, 0,1% магнѣзія, 0,3% извести, 0,2% фосфорной, 0,1% сѣрной и 3,0% кремневой кислоты. <sup>2)</sup> Числа

Качество и количество подстилочныхъ средствъ, применяющихся къ известному количеству извержений, какъ это видно изъ того, что было сказано выше относительно различныхъ подстилочныхъ средствъ (стр. 637—642), должны имѣть большое влияние на качества навоза. Несмотря на это, однако, мы неимѣемъ употребительнаго различія навозовъ въ этомъ отношеніи; что происходитъ вслѣдствіе того, что всѣ подстилочные средства, за исключеніемъ соломы хлѣбныхъ злаковъ, употребляются сравнительно съ этой послѣдней весьма рѣдко вмѣстѣ съ ней и еще рѣже одни сами по себѣ. При употребленіи же въ подстилку сравнительно большаго количества соломы хлѣбныхъ злаковъ получается чрезвычайно *соломистый навозъ*.

Какъ увидимъ ниже, вывозка навоза въ поле въ *состояніи*, такъ сказать, почти непосредственно послѣ смѣшенія извержений съ подстилкой, не всегда возможна и рачетлива, потому что не во всякое время подлежащее удобренію поле свободно для удобренія, навсегда имѣется свободная рабочая сила для вывозки таковаго громаднаго удобрительнаго вещества какъ хлѣбной навозъ; наконецъ, не всегда пригодно для почвы и растенія удобреніе свѣжій хлѣбнымъ навозомъ. А потому большою частію приходится накапливать навозъ въ усадьбѣ въ теченіи болѣе или менѣе продолжительнаго времени (въ теченіи 2—3 и болѣе мѣсяцевъ); и *время, въ теченіи котораго навозъ накапливается, равно какъ и способъ его накопленія имѣютъ существенное влияние на качества навоза.*

Подъ влияніемъ воздуха навозомъ тѣмъ или другимъ способомъ навозъ постепенно разлагается: составная часть его *сгниваетъ* (растворяется), побуждаемая въ тому находящимися въ воздухѣ зародышами органической природы, и *сгниваетъ* (окисляется) подъ влияніемъ кислорода воздуха. Кроме доступа воздуха ходъ разложенія навозной массы зависитъ отъ известной степени влажности и теплоты. Излишекъ свободнаго доступа воздуха, напр. при рыхлости разлагающейся навозной массы, недостатокъ влаги, который обнаруживается появленіемъ въ навозѣ плѣсени, и чрезмѣрно высокая температура, напр. во время лѣтнихъ жаровъ, чрезмѣрно усиливаетъ разложеніе, такъ что растворимые въ водѣ продукты разложенія могутъ не находить достаточно воды для своего растворенія и, при своей летучести, теряться изъ навоза. Напротивъ, недостаточный доступъ воздуха, напр. вслѣдствіе излишней влажности навоза, избытокъ влаги въ навозѣ или слишкомъ низкая температура, напр. во время зимнихъ холодовъ, замедляютъ, отчасти приостанавливаютъ разложеніе навоза. Въ первомъ случаѣ уплотненіе и поливка навозной массы, уменьшающія доступъ воздуха и температуру

въ скобкахъ вычислены на основаніи таблицы на стр. 584—585 въ предположеніи того же количества поступающей въ навозъ мочи и тѣхъ же количествъ подстилочной соломы, но только ржаной, а не пшеничной, хотя составъ ихъ приблизительно одинаковъ. Первая въ отличіе отъ второй въ 85 ч. сухаго вещества содержитъ среднимъ числомъ 0,2% азота и 4,1% зола, въ томъ числѣ: 0,8% кали и 2,4% кремневой кислоты.

и увеличивающія влажность навоза, а во второмъ—смадка навоза въ кучи болѣею величиною, въ которыхъ разложеніе болѣею массы увеличиваетъ количество развивающагося при разложеніи тепла, могутъ привести разложеніе навоза къ надлежащей мѣрѣ. При разложеніи навоза измѣняются какъ азотистыя, такъ и безазотистыя органическія составныя части его. Скорѣе всего разлагаются азотистыя вещества мочи, медленнѣе ихъ азотистыя вещества кала и наимедленнѣе азотистыя вещества подстилочныхъ веществъ. Конечные продукты разложенія азотистыхъ органическихъ веществъ навоза составляютъ о-бокъ съ водою: сѣрный подородъ, амміакъ и его соли, въ особенности двууглекислота, какъ продукты гніенія, и угольная, азотная и сѣрная кислоты какъ продукты гніенія. Небольшая часть азота улетучивается даже въ видѣ свободнаго азота. Изъ безазотистыхъ органическихъ составныхъ частей навоза, какъ то: клетчатки, крахмала, жира и т. д. образуются: вслѣдствіе гніенія о-бокъ съ летучими углеводородами различнаго переноснаго вещества (стр. 90), обуславливающимъ чернѣею разложившагося навоза, и вслѣдствіе сгниванія вода и углекислота. Эти же измѣненія органическихъ составныхъ частей навоза обуславливаютъ раствореніе неорганическихъ составныхъ частей навоза съ образованіемъ въ то же время перегнойно-кислыхъ, углекислыхъ и амміачныхъ солей.

Такимъ образомъ, навозъ, при разложеніи его, во первыхъ, становится бѣднѣе углеродомъ, водородомъ, кислородомъ, сѣрой и азотомъ, вслѣдствіе выдѣленія изъ него воды, углекислоты, углеводорода, сѣрнистаго водорода и амміака, если не принимается никакихъ мѣръ для удержанія этихъ летучихъ веществъ въ навозѣ; во вторыхъ, уменьшается какъ въ объемѣ, такъ и въ вѣсѣ, вслѣдствіе разложенія органическихъ составныхъ частей его и испаренія воды, которому содѣйствуетъ развивающаея при разложеніи навоза теплота. За неимѣніемъ болѣе точныхъ изслѣдованій можно полагать, среднимъ числомъ, потерю навоза, разлагавшагося въ теченіи 2—3 мѣсяцевъ и представляющаго къ концу этого времени однородную, рыхлую массу, въ 16—20% или въ  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ , потерю же навоза, пролежавшаго еще долѣе до образованія имъ болѣе плотной, маслянистой сальной массы, въ 30—40% первоначальнаго вѣса или объема свѣжаго навоза. По мѣрѣ того какъ навозъ уменьшается въ массѣ, возвышается содержаніе въ немъ сухаго вещества и онъ становится, слѣдовательно, процентно богаче питательными для растенія веществами, какъ неизмѣняющимися минеральными, такъ и азотомъ, при умѣломъ обращеніи съ этимъ послѣднимъ; но въ это же время онъ бѣднѣетъ въ отношеніи содержанія органическаго вещества. По этому, по степени разложенія навоза, накапливающагося въ теченіи болѣе или менѣе продолжительнаго времени, можно различить слѣдующіе роды навоза: *свѣжій* или *соломистый*, въ которомъ подстилочная солома, сохраняющая еще болѣе или менѣе полно свое строеніе, смѣшана съ изверженіями настолько неплотно, что навозъ представляетъ мало однородную, рыхлую массу; *полуперепрѣшій*, въ которомъ подстилочная солома уже настолько разложилась, что, при довольно тѣсномъ смѣшеніи ея съ изверженіями,

навозъ представляет довольно однородную, хотя еще рыхлую массу; наконецъ, *перепрѣвшій*, въ которомъ подстилочная солома дотогу уже разложилась и тѣсно смѣшалась съ изверженіями, что едва различима и навозъ представляет однородную, маслянистую, рѣжущуюся какъ сало массу. Вытекающее отсюда различіе въ свойствахъ этихъ трехъ родовъ навоза дополняется еще слѣдующими средними числами ихъ химическаго состава:

1000. Частей навоза.	Воды.	Органическаго вещества.	Азота.	Зола.	Каль.	Магн.	Известк.	Магнезіи.	Фосфорной кислоты.	Серной кислоты.	Силиціи.	Кремнистой кислоты.	Хлора.
Свѣжаго. . . . .	710	246	4,5	44,1	5,2	1,5	5,7	1,4	2,1	1,2	12,5	1,5	
Полуперепрѣваго. . . . .	750	192	5,0	58,0	6,3	1,9	7,0	1,8	2,6	1,6	16,8	1,9	
Перепрѣваго. . . . .	790	145	5,8	63,0	5,0	1,3	8,8	1,8	3,0	1,3	17,0	1,6	

Эти данныя относительно измѣненія навоза необходимо имѣть въ виду какъ при оцѣнкѣ дѣйствія навоза такъ и при опредѣленіи количества навоза въ тѣхъ различныхъ состояніяхъ, въ которыхъ онъ вывозится въ поле, по количеству его въ свѣжемъ состояніи, вычисленому изъ корма и подстилки (стр. 254—257.)

Но, въ теченіи одного и того же времени накопленія, конечно можетъ быть полученъ навозъ весьма различнаго качества въ зависимости отъ способа его накопленія. Навозъ, до вывоза его въ поле, накапливается или въ *хлѣвахъ подлѣ скотома* или въ *гноищахъ*, въ которыхъ онъ, извлекаемый изъ хлѣвовъ отъ времени до времени, складывается или *поверхъ земли* въ видѣ *навозныхъ кучъ* (рис. 196), или

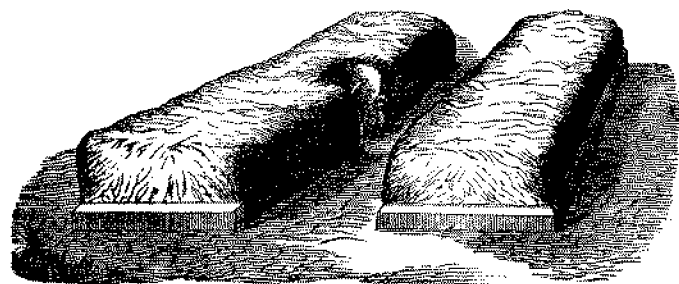


Рис. 196.

же въ выкопанная въ землѣ, такъ называемыя *навозныя ямы* (рис. 197—въ планѣ, рис. 198 въ поперечномъ разрѣзѣ по линіи *pq* и рис. 199—въ продольномъ разрѣзѣ по линіи *mn*) или же въ видѣ *навозныхъ кучъ*, лежащихъ своей нижней частію въ *ямѣ*. (рис. 200).

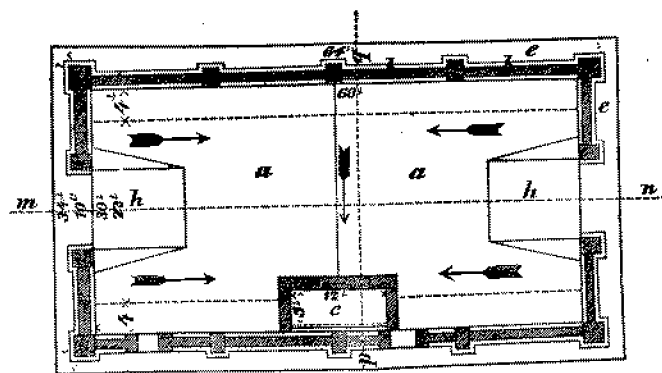


Рис. 197.

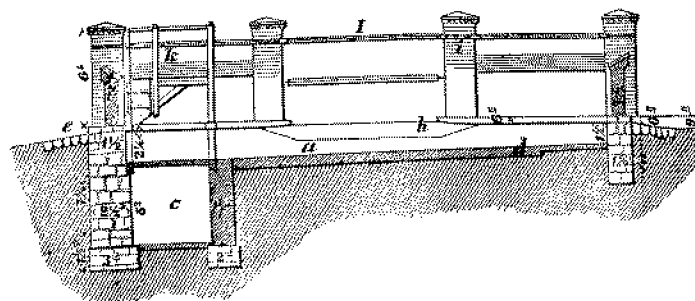


Рис. 198.

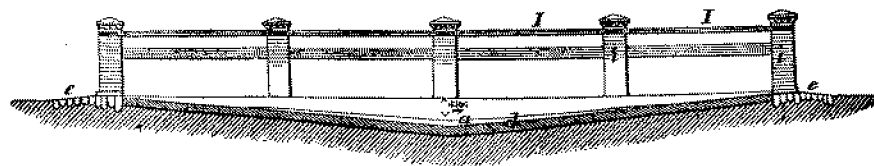


Рис. 199.

При накопленіи навоза, какинъ бы то нибыло способомъ, необходимо стремиться къ тому во первыхъ, чтобы накопить навозную массу возможно полно безъ утраты какой либо ея части; во вторыхъ, чтобы получить ее возможно однородной, въ состояніи возможно полнаго разложенія, соответствующаго продолжительности

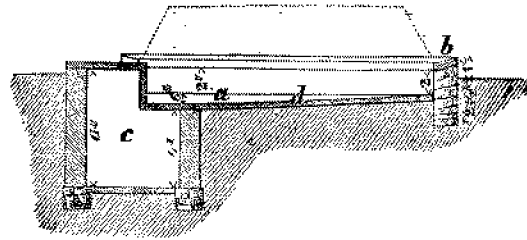


Рис. 200.

времени, въ теченіи котораго накопится навозъ. Навозная масса можетъ утрачиваться или въ твердомъ видѣ послѣдствіе раструски ея при размѣщиваніи; или въ жидкомъ видѣ послѣдствіе вышеч-

лачиванія ея водой, напр. дождевой, или неполнаго собираиія мочи; или, наконецъ, въ газообразномъ состояніи вслѣдствіе улетучиванія газообразныхъ продуктовъ ея разложенія.

При накопленіи и сохраненіи навоза подь скотомъ въ хлѣвахъ, первая изъ указанныхъ цѣлей, а именно возможно полное, безъ всякой утраты, накопленіе навозной массы достигается употребленіемъ достаточнаго большаго количества подстилки, измельченіемъ подстилочной соломы, надлежащимъ устройствомъ пола и употребленіемъ средствъ, удерживающихъ летучіе продукты разложенія въ навозѣ; вторая же цѣль—полученіе возможно однородной, въ надлежащей степени разложившейся навозной массы—равномѣрнымъ распредѣленіемъ подстилки и равномѣрнымъ утаптываніемъ навоза скотомъ.

При недостаткѣ водостилочныхъ средствъ, твердыхъ изверженій, вслѣдствіе недостаточной примѣси къ нимъ умягчающихъ ихъ разложеніе подстилочныхъ средствъ, образуютъ слишкомъ быстро и большое количество летучихъ продуктовъ разложенія, для удержанія которыхъ въ то же время не образуется достаточно перегнойныхъ веществъ; а жидкія изверженія, недостаточно быстро и полно задерживаемыя водостилью, проникаютъ въ полъ; такъ что много цѣнныхъ веществъ тернется для цѣлей удобренія. Для полнаго же сбора и сохраненія всѣхъ изверженій какъ жидкихъ такъ и твердыхъ необходимо большое количество подстилки (ч. II стр. 85); а потому для достиженія этого, о-божь съ соломой, особенно въ случаѣ недостатка ея, необходимо употреблять въ подстилку другія еще подстилочныя средства, какъ-то: земля, торфъ и т. д. (стр. 640—642). Эти послѣднія настилаются въ хлѣвахъ или только однажды, при началѣ каждаго новаго періода навозленія навоза (напр. земля, торфъ), а затѣмъ уже во время всего періода накопленія настиляется одна лишь солома. Или они настилаются одождь на нѣсколько (2—3) періодовъ накопленія хлѣвнаго навоза, если подстилочное средство, какъ напр. верескъ, принадлежитъ къ числу трудно разлагающихся средствъ, а періодъ накопленія мало продолжителенъ, напр. не долѣе 4—6 недѣль, такъ какъ иначе, въ теченіи одного періода накопленія трудно разлагающееся подстилочное средство не успѣло бы достаточно проицаться изверженіями и разложиться. Въ обояхъ этихъ случаяхъ они настилаются болѣе толстыми слоями, примѣрно въ 1 футъ. Или, наконецъ, они настилаются не только въ началѣ періода накопленія болѣе толстыми слоями, но и впоследствии, въ теченіи всего періода навозленія навоза, ежедневно (напр.

земля, торфъ у крупнаго рогатаго скота, овечь) или черезъ болѣе или менѣе продолжительныя промежутки времени (напр. черезъ каждыя 14 дней у свейей) попеременно съ соломой. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ при послѣдующихъ постилахъ они настилаются болѣе тонкими слоями (напр. въ количествѣ отъ 1/2 до 1 1/4 — 1 1/2 куб. фут. земли ежедневно на 1 штуку крупнаго рогатаго скота или 30 штукъ овецъ), при чемъ они каждый разъ перекрываются соломой, а не на оборотъ. Подь первоначальную настилку болѣе толстаго слоя земли или торфа весьма удобно покрывать полъ хлѣва слегка соломой, преимущественно соломенной сѣнкой, для того чтобы впоследствии, при выборкѣ навоза изъ хлѣва, не повредить пола вилами. Изрѣзка подстилочной соломы въ сѣчку, длинной въ 5—6 дюйм., петолыко ускоряетъ поглощеніе подстилкой жидкихъ изверженій и, вслѣдствіе того, уменьшаетъ количество потребной подстилки, но и облегчаетъ выборку навоза изъ хлѣва, распрѣдленіе его по полу и запашку въ землю (стр. 526 — 527). Для того чтобы жидкость стекающая изъ навоза не могла проникать въ полъ и не застаивалась на немъ, необходимо сдѣлать его возможно ровнымъ и непроницаемымъ для воды, крайней мѣрѣ изъ глины\*), которая набивается слоемъ до 1—1 1/2 фут. толщины на мѣсто выпущенной на ту же глубину земли. Въ случаѣ же накопленія навоза подь скотомъ при употребленіи въ подстилку одной соломы, а тѣмъ болѣе при недостаточномъ количествѣ ея необходимо дать полу, кромѣ того, значительную покатость (около 4 дюйм. на погон. саж.) къ канавкѣ (ч. рис. 201—поперечный разрѣзъ скотнаго двора), по которой стекающая съ навоза жидкость могла бы собираться въ особый резервуаръ или колодезь; стѣнки этого послѣдняго, равно какъ и стѣнки канавки,

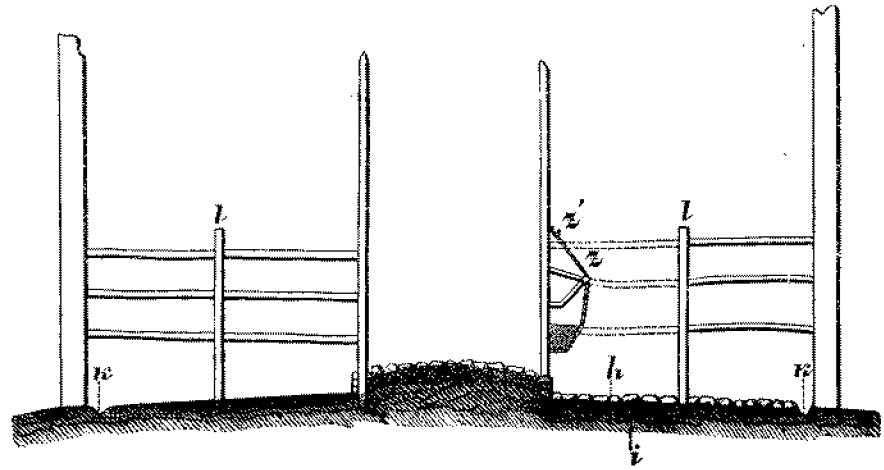


Рис. 201.

\*) Конечно, лучше выложить полъ по глинѣ камнемъ и швы между ними залить даже смѣсью изъ каменноугольнаго дегтя, смолы и песку; еще же лучше выложить подь кирпичемъ, плашия или въ елку, смотря по требованію меньшей или болшей прѣстоги, на известковомъ цементѣ съ заливкой верхней части расширенныхъ швовъ гидравлическимъ цементомъ и съ покрытійемъ, затѣмъ, пола горячимъ асфальтомъ.



должны быть точно также непроницаемы для воды. Для удержанія летучихъ продуктовъ разложенія кромѣ посыпки навоза или переслойки его глинистой или богатой перегноемъ землей, торфомъ, которыя задерживаютъ летучіе аммиакъ и углекислый аммиакъ могутъ служить еще: поддержаніе навоза влажнѣмъ, въ случаѣ надобности даже поливка его водой (напр. въ овчарняхъ особенно въ жаркое время), посыпка влажнаго навоза пескомъ (сѣрно-кислой известью) въ количествѣ 1—2% отъ подлика его сѣрной кислотой, разведенной \*) 100 част. воды по объему, въ количествѣ, примѣрно, отъ  $\frac{1}{2}$  до 1% противъ вѣса навоза (стр. 256).

Равнобѣдность распредѣленія подстилки и хорошее утаптываніе навоза животными обуславливаютъ съ одной стороны хорошее смѣшеніе извержений съ подстилкой, слѣдовательно однородность навозной массы, съ другой — ухлопленіе навозной массы, слѣдовательно ограниченіе доступу воздуха внутрь ея, сохраненіе въ ней влаги и умѣреніе, вслѣдствіе этого, разложенія ея и образованія летучихъ продуктовъ, такъ что эти послѣдніе успѣваютъ раствориться влагой навоза и связываться перегнойными веществами, образующимися при разложеніи преимущественно подстилочной соломой. Для равномернаго распредѣленія подстилки весьма хорошо наступать ее чаще сравнительно небольшими количествами, а для равномернаго утаптыванія навоза животными, необходимо, чтобы животныя могли свободно двигаться, слѣдовательно содержались не на привязи, водноодноно въ стойлахъ, а свободно по нѣскольку (4—6) штукъ въ одномъ, достаточно обширномъ отдѣленіи. Животное, содержащееся на привязи, обыкновенно сбиваетъ навозъ неродными ногами взадъ и утаптываетъ его только задними ногами; поэтому, въ этомъ случаѣ, при накопленіи навоза подъ скотомъ, необходимо выравнивать поверхность навоза нѣсколько разъ въ день и слѣдовательно тратить лишнія руки.

Указанныя выше цѣли хорошаго накопленія и сохраненія навоза въ гноищѣ достигаются выборомъ надлежащаго мѣста для гноища, надлежащимъ устройствомъ гноища и надлежащимъ уходомъ за навозомъ въ гноищѣ.

Лучшее мѣсто для устройства гноища по близости скотнаго двора, къ тому же съ сѣверной стороны этого послѣдняго и, по возможности, нѣсколько возвышенное относительно ближайшихъ окрестностей гноища; потому что такое положеніе гноища уменьшаетъ расходъ рабочихъ рукъ на извлечение навоза изъ скотнаго двора на гноище и защищаетъ навозъ во первыхъ отъ сильнаго нагрѣва его солнечными лучами, а слѣдовательно и отъ скорого высыханія на поверхности, во вторыхъ отъ подмыва его и выщелачиванія верховой водой съ окружающихъ гноище мѣстъ. Но послѣднее вредно тѣмъ, что при такомъ значительномъ количествѣ воды, которое можетъ попасть такимъ образомъ въ кучу, потребовалось бы слишкомъ значительнаго сборника для храненія всей жидкости, — чрезвычайно разведенной, а потому мало цѣнной и трудно примѣнимою для удобренія, — которая могла бы получиться отъ такого выщелачиванія навоза.

\*) Смѣшеніе воды съ сѣрной кислотой, возбудившее несчастія, должно быть производимо очень осторожно, такъ какъ происходящее при этомъ значительное возвышеніе температуры можетъ обусловить мѣстное образованіе паровъ, которыми легко можетъ разбрасываться сѣрекъ; поэтому надо вливать кислоту тонкой струей въ ядью съ водой, при частомъ помѣшываніи деревянной палкой. Употребленіе съ этой цѣлью соляной кислоты вмѣсто сѣрной неудобно, потому что соляная кислота образуетъ съ аммиакомъ душистые пары нашатыря.

Гноище устраивается обыкновенно четырехугольной формы; для него или вовсе не роится собственно ямы, или же вырывается болѣе или менѣе глубокая яма, смотря потому, долженъ ли весь навозъ находиться выше или ниже поверхности земли, или же часть его должна находиться ниже, а часть выше поверхности земли. Во всякомъ же случаѣ дно гноища дѣлается покатостію (отъ 4 до 6 дюйм. на погон. саж.); такъ что оно понижается или отъ срединъ къ сторонамъ, или отъ стѣнъ къ срединѣ, или отъ трехъ стѣнъ къ срединѣ четвертой его стороны. Въ первомъ случаѣ, когда вся жидкость собирается въ кучу понерхъ земли, гноище окружается канавкой, по которой стекающая изъ навоза жидкость собирается въ сборникъ или колодезь, помѣщаемый въ гноище. Въ двухъ остальныхъ случаяхъ, въ нижайшемъ мѣстѣ дна помѣщается сборникъ или колодезь для сбора просачивающейся черезъ навозъ и стекающей по дну гноища жидкости, къ тому же такъ что или весь сборникъ находится подъ навозомъ, который защищаетъ въ такомъ случаѣ находящуюся въ немъ жидкость отъ замерзанія, или только часть его находится подъ навозомъ, а другая вѣтъ гноища; это послѣднее дѣлается преимущественно тогда, когда надъ этой частью резервуара, не покрытомъ навозомъ, помѣщается иногда отхожее мѣсто, такъ что человѣскія изверженія, падающія въ сборникъ для жижи, смѣшиваются съ этой послѣдней. Какъ дно гноища, такъ и стѣнки сборника и стѣнки канавокъ, проводящихъ жидкость въ сборникъ, должны быть непроницаемы для воды; первое и послѣднее по крайней мѣрѣ убиты глиной \*\*), а по же и стѣнки сборника выложены по глинѣ камнемъ или кирпичемъ \*\*\*) на гидравлическомъ цементѣ. Сверху сборникъ покрывается толстыми досками для предупрежденія испаренія влаги, засоренія навозомъ и возможныхъ несчастныхъ случаевъ. Гноище, для защиты его отъ затѣка въ него верховой воды съ окружающаго его мѣста, если бы оно не было защищено отъ этого уже своимъ нѣсколько возвышеннымъ надъ ближайшими окрестностями положеніемъ, окружается или одной канавкой, отводящей отъ гноища протекающую къ нему верховую воду, или же кромѣ канавки еще немалымъ землянымъ валомъ или невысокой (въ  $\frac{1}{2}$  — 1 арш. высоты) каменной стѣнкой (b — рис. 197 и 200); послѣдней особенно если гноище устраивается въ видѣ навозной ямы (рис. 194), которая, на подобіе варна, служитъ для выгона на него по временамъ скота. Наконецъ, для отѣненія гноища, для защиты его отъ нагрѣва солнечными лучами, обсаживаютъ его быстро растущими тополями (лучше всего *Populus alba* и *canescens*), которые выносятъ въ ночнѣ присутствіе большаго количества растворимыхъ частей навоза. Гноище обсаживается, впрочемъ, деревьями такъ, что бы деревья по стѣснади движенія по немъ не тѣгли, если оно представляетъ навозную яму, и чтобы корни деревьевъ не доходили до стѣнъ ямы и не повреждали ихъ. Для еще большаго отѣненія навоза и защиты его отъ непосредственно выпадающей на гноище атмосферной воды устраиваютъ иногда надъ гноищемъ навѣсъ. Но съ одной стороны устройство такого навѣса, въ особенности же ремонтъ его, вслѣдствіе быстрого его разрушенія въ соприсношеніи съ чрезвычайно влажной атмосферой, богатой содержаніемъ разныхъ газовъ, требуютъ значительныхъ расходовъ, съ другой — отѣненіе гноища достигается дешевле обсадкой его деревьями, а въ защитѣ навоза отъ непосредственно выпадающей на гноище атмосферной воды вѣтъ надобности, такъ какъ количество ея сра-

\*) Лучше же укрѣплены какъ и въ хлѣбахъ (стр. 649); при чемъ, если дно гноища выкладывается кирпичемъ, то непременно въ слухъ на мѣстахъ, по которымъ необходимо провѣтывать тѣлѣзмъ; \*\*) лучше всего пропитаннымъ въ разогрѣтомъ состояніи дегтемъ и смоленымъ на разжиженной нагрѣваніемъ смѣсью каменно-угольнаго дегтя, смолы и песку.

внительно весьма незначительно, въ тому же она можетъ быть даже полезна въ видахъ увлажненія навоза, а образуемый ею растворъ различныхъ питательныхъ веществъ изъ навоза, при сравнительно небольшомъ его количестве, можетъ быть сохраненъ для пѣлей удобрення сборомъ его въ колодезяхъ для навозной жижи. А потому, напѣемъ надъ гноищами встрѣчается лишь въ случаяхъ загона на гноища скота во время жаровъ, когда они служатъ слѣдовательно варками. Пространство гноища (стр. 179) определяется количествомъ навоза \*), получающагося отъ различныхъ животныхъ во время нахождения ихъ въ хлѣвахъ при различныхъ кормѣхъ и подстилкѣхъ (стр. 254—257), продолжительности времени, въ теченіи котораго навозъ остается въ гноищѣ до выноса его на поле, въсомъ куб. саж. навоза (см. ниже), и высотой, которую долженъ имѣть сложенный въ гноищѣ навозъ. Эта высота не должна превышать 5—6 фут., такъ какъ при большей высотѣ, навозъ чрезмерно нагревается, трудно проищается жижей при поливкѣ и неравномерно разлагается—чѣмъ выше навозная масса, тѣмъ болѣе различія въ степеняхъ разложенія навоза въ различныхъ слояхъ его. Величина сборника (стр. 179) для навозной жижи, которой плотность приблизительно можно считать равной плотности воды, определяется количествомъ мочи, выдѣляемой различными содержащимися въ хозяйствѣ животными во время нахождения ихъ въ хлѣвахъ; количествомъ выдаваемой на поверхность навозной кучи атмосферной воды; количествомъ воды, испаряющейся изъ навоза снова въ атмосферу, которое у насъ можно считать равнымъ, приблизительно,  $\frac{2}{3}$  предыдущаго количества; продолжительности времени, въ теченіи котораго навозная жижа сохраняется въ резервуарѣ и, наконецъ, глубины колодезя, которая, для удобства опоражниванія и очистки колодезя, не должна превышать 7 фут.; ео не должна быть много меньше этого, такъ какъ съ уменьшеніемъ глубины резервуара для того же количества навозной жижи увеличивается площадь резервуара, иначе поверхность сопрякосможенія жижи съ атмосферой, а слѣдовательно усиливается испареніе и разложене жижи, образованіе и потеря летучихъ продуктовъ ея разложенія. Гноище устраивается такъихъ размѣровъ, чтобы удобенъ былъ уходъ за навозомъ (равномерная укладка и поливка его, выборка и т. д.). Поэтому гноища, въ которыхъ навозъ складывается выше поверхности земли и на которыхъ слѣдовательно нельзя взѣзжать съ телегами, получаютъ видъ удлиненнаго четырехугольника, не опира 2 саж., такъ чтобы удобно было накладывать навозъ на телеги, стоящіе по обѣимъ сторонамъ гноища. Поэтому же, при необходимости въ гноищѣ большихъ размѣровъ, устраи-

\*) Это количество можетъ быть исчислено для крупнаго рогатаго скота, лошадей и овецъ болѣе точно по формулѣ  $D = T \cdot a + S$ , такъ какъ въ ней приняты во вниманіе влажность корма, родъ животныхъ и подстилка. Въ этой формулѣ  $D$ —есть количество навоза, получаемое отъ одного животнаго въ сутки;  $T$ —количество сухаго вещества корма, получаемаго животнымъ ежедневно;  $a$ —множитель, на который должно быть помножено сухое вещество корма, чтобы получить соответствующее количеству сухаго вещества количество изверженія животнаго, и который составляетъ: для лошадей 2,1, для крупнаго рогатаго скота 3,8 и для овецъ 1,84;  $S$ —количество подстилки, которое у лошадей и крупнаго рогатаго скота равно  $\frac{1}{3}$  сухаго вещества корма, т. е.  $\frac{T}{3}$ , а для овецъ— $\frac{2}{3}$  фунта въ сутки. По объему получается, среднйя числомъ, въ сутки отъ одной штуки крупнаго рогатаго скота  $2\frac{1}{4}$ , отъ теленка  $\frac{2}{3}$ , отъ лошади (включая потерю во время работъ)  $\frac{1}{4}$ —1, отъ свиньи  $\frac{1}{8}$  и отъ овецъ невагого менѣе  $\frac{1}{4}$  ( $\frac{6}{16}$ ) куб. фута.

ваютъ его изъ нѣсколькихъ отдѣленій (заир. двухъ, рис. 196) съ соответствующимъ распредѣленіемъ колодезей, для большаго удобства ухода за навозомъ вообще и для того чтобы имѣть возможность отдѣльнаго ухода за навозомъ различной старости.

Прежде складки навоза на гноище, весьма хорошо покрыть дно гноища слоемъ земли въ  $\frac{3}{4}$  фута, которая вбираетъ просачивающагося сквозь навозъ жижу и при свозкѣ навоза съ гноища употребляется особо отъ навоза. Навозъ вывозится изъ хлѣвовъ вилами и въ ручныхъ тачкахъ (если нельзя устроить вывозки навоза въ небольшихъ вагонахъ, поставленныхъ на рельсы) вывозится на гноище, по которому стараются распределить его возможно равномерно. При складкѣ навоза ниже поверхности земли въ навозной кучѣ или въ ту часть навозной кучи, которая углубляется въ землю, нѣтъ надобности хлопотать о бокахъ кучи, которые плотно прилегаютъ къ стѣнкамъ амб, вырытой въ землѣ; но, при складкѣ навоза въ навозной кучѣ поверхъ земли, необходимо наблюдать, чтобы бока эти, вертикальны или наклоненныя въ направленіи снизу вверхъ ввнутри кучи (рис. 200), были по возможности плотны и гладки. Для этого навозъ накладывается вилами полойно и въ каждомъ слой сперва по краямъ кучи; при чемъ, работнику, положивъ навозъ на край кучи такъ, чтобы нѣкоторая часть его свѣшивалась черезъ край кучи, заворачиваетъ свѣшивающуюся часть внутрь и притаптываетъ ее ногой; а потомъ, обойдя такимъ образомъ весь край кучи, выполняетъ навозомъ образовавшееся внутри кучи углубленіе. Такъ продолжается кладка до тѣхъ поръ, пока вышняя куча не достигнетъ 5—6 футовъ, когда покрываютъ ее слоемъ земли, торфа или гравія въ 5—6 дюйм. толщины, и куча готова. Иногда же, по складкѣ слоя навоза толщиной въ  $\frac{1}{2}$ —1 фут., перекрываютъ его снова землей, въ тому же не только сверху, но и съ наклоненныхъ ввнутри кучи боковъ, а затѣмъ складываютъ второй слой навоза и т. д. до надлежащей высоты кучи. Такимъ употребленіемъ земли достигаются за-разъ три цѣли: во 1, земля, особенно содержащая много перегноя, волею подпопаетъ летучій аммиакъ; во 2, образуя сплошную покровъ, она препятствуетъ непосредственному дѣйствию на навозъ воздуха и лучей солнца; въ 3, наконецъ, она равномерно уплотняетъ массу навоза своимъ грузомъ. Если имѣются навозы различныхъ животныхъ, то весьма хорошо переслаивать ихъ между собой при складкѣ ихъ на гноище. Дальнѣйшій уходъ за навозомъ въ гноищѣ заключается въ утаптываніи его, поливкѣ и упогребленіи веществъ задерживающихся летучіе продукты разложенія навоза. Утаптываніе навоза для утѣренія доступа въ него воздуха и лучшаго сохраненія въ немъ влаги, производится или рабочимъ (навозная куча) при каждой вывозкѣ навоза на гноище, или же животными, которыя выгоняются на гноище (навозную яму стр. 651). Для поддержанія въ навозной массѣ надлежащей степени влажности, утѣренія теплоты, развивающей при разложеніи навоза особенно въ жаркое время и для растворенія и удержанія летучихъ веществъ, навозъ, какъ только поверхность кучи окажется сухой—тѣломъ чаще (до одного раза въ день), вилой рѣже (до двухъ разъ въ недѣлю, а то такъ и вовсе не поливается, заир. у пасъ)—поливается навозной жижей, а за недостаткомъ ея даже и чистой водой. Для поливки навоза навозной жижей надъ сборникомъ для этой послѣдней устанавливается пасось, лучше всего *цѣпной* \*) или *четочной* (рис. 202), по-

\*) у Ф. В. Грамана въ Ригѣ цѣпные насосы  $2\frac{1}{2}$  дюйм. въ діаметрѣ, длиной сунтовъ: 10 12 13 14½  
 въсѣтъ фунтовъ: 230 240 250 263 за каждый сунтъ болѣе  
 стоятъ рублей: 40 42 45 48 2 руб. болѣе,  
 а  $3\frac{1}{2}$  дюйм. въ діаметрѣ на  $\frac{1}{3}$  дороже.

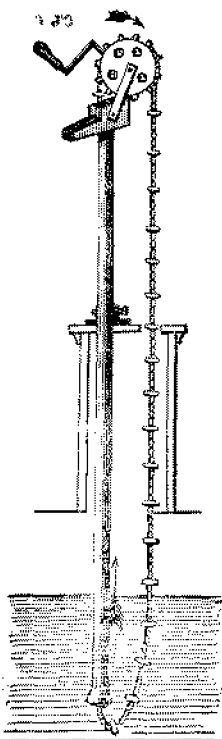


Рис. 202.

оставляет часть растворенных в ней веществ (аммиак) и из которого, взаимно оставленных, растворит другие вещества (фосфорную кислоту, известь) и стекает из навоза в вид, так называемой, *навозной жижи* \*). Навозная жижа, по своему составу отличается от мочи; она беднее свежей мочи твердыми, растворимыми веществами и азотом, но зато между растворимыми веществами богаче последней фосфорной кислотой, а иногда и известью. Средним числом, можно считать, что навозная жижа содержит 1,8% твердых веществ, которые на половину состоят из минеральных, на половину из органических веществ; половину (50%) первых составляет ка-

\* Жижей называют всякую смешанную мочу, хотя бы изменение состояло лишь в разжижении ее водой.

средством которого при диаметре его в 2 1/2 дюйма, 1 человек может поднять на высоту почти 2-х сажень около 45 ведер в час. Жижа, извлекаемая из сборника насосом, распределяется равномерно по гноищу помощью продравленных деревянных желобов, поддерживаемых деревянными же крестовинами. Стекающая прямо из хлбвов жижа (моча) проводится помощью закрытых каналов (из гончарных труб) или в тот же сборник, который назначен для сбора жидкости, стекающей из навоза, или, что лучше, в особый колодезь по близости же гноища, и употребляется точно также для полива бучь. Уплотнение и поливка навоза противостоят образованию навозом *плех*; плехами называются куски навоза, плотно облепленные грибами плбселага гриба, который развивается в полостях с влажной и теплой атмосферой, образующихся в неплотно сложенном навозе, при недостаточной влажности, в особенности летом. Плехи затрудняют разложение навоза и разстройку его на поля. Наконец, для удержания легучих веществ, кроме переслойки навоза землей и полива его, можно с успехом употреблять посылку гипсом и поливку разведенной серной кислотой (стр. 650). Кроме того, к навозу пришивают иногда фосфорно-известную известь в различных видах, включая грязь, воду и т. д. для сдобривания навоза питательными для растений веществами, но это составляет переход к компостам (см. ниже).

Из приведенного видно, что моча животных почти не собирается чистой; большей же частью смешивается с водой (дождевой и т. д.), проникает нвоз, в котором

ли, остальное же—небольшая количества фосфорной кислоты и других минеральных веществ; четвертую часть (25%) органических веществ составляет азот. Ценность навозной жижи весьма различна и зависит: во первых, от степени разжижения ее водой; во вторых, от старости ее; в третьих, от жбръ, принятых для удержания азота в жиже. Во всяком случае ценность ее весьма значительна и полнота сбора ее в значительной степени обуславливает успех хорошего накопления и сохранения навоза.

Чем старее навозная жижа, тем беднее она азотом, так как азотистые вещества мочи превращаются довольно быстро в улетучивающийся аммиак и одновременно с этим развиваются в жиже еще другие возгучие продукты гниения азотистых веществ (сернистый аммоний) и перегнойные вещества, которая сообщают навозной жиже темный цвет; иначе, навозная жижа бродит или гниет. Для удержания азота в навозной жиже лучше всего серная кислота\*), которая связывает аммиак без образования осадка. Соляная кислота действует тоже, но образует с аммиаком нашатырь, менее полезный (а иногда и вредный) для растительности, чем сернокислый аммиак (см. ниже). Гипс же и железный купорос, связывая аммиак, образуют осадки, которые трудно выбирать из колодезя. К тому же, осадок, образуемый железным купоросом, прежде внесения его в почву, должен быть подвергнут действию воздуха, потому что, состоя главным образом из гидрата окиси железа, он содержит иногда сернистое железо, которое на воздухе переходит во вредную для растений растворимую сернокислую окись железа, превращающуюся лишь при дальнейшем действии кислорода воздуха в безвредную для растений сернокислую окись железа. Гипс образует осадок, оседая сама, вследствие малой своей растворимости и осаждал углекислую известь, как продукт взаимного разложения его с углекислым аммиаком. Ценность навозной жижи может быть увеличена погружением в нее обломков (щебня) легко разрушающихся горных пород, как то графита, базальта и т. д., из которых навозная жижа растворяет большее или меньшее количество питательных для растений веществ (вали известь стр. 77); или примесью в ней человеческих извержений (стр. 651) или извержений домашних животных, как это делается напр., в некоторых местностях Швейцарии и Баварии, где почти все количество твердых извержений, для сбережения подстилки, поступает в сборник навозной жижи, высь с водой, в которой она скисается подстилку, бывшая уже под скотом и затем вновь подстилкаемая скоту. Смесь навозной жижи с твердыми извержениями, прежде употребления ее, подвергается брожению в течение 4—6 недель в закрытых сборниках.

Из сказанного о вышеприведенных способах накопления и сохранения навоза, равно как из прямых наблюдений над действием навоза, накопившихся различными способами, выходит,

\*) Употребление серной кислоты требует, однако, большой осторожности, так как, попав на кожу, она может произвести опасные ожоги. В случае ожога необходимо прежде всего удалить серную кислоту пв раны помощью пропускной бумаги или сухого полотна, которая вбирает ее, и затем примачивать рану водой.



воздѣлывается много озимыхъ колосовыхъ хлѣбовъ, гдѣ слѣдовательно достаточно подстилочныхъ средствъ; гдѣ рабочія руи дороги; гдѣ суровыя зимы требуютъ большаго обогрѣванія хлѣбовъ; гдѣ, наконецъ, не дороги строительные матеріалы, соответствующіе требованіямъ постройки такого хлѣва. Во всѣхъ остальныхъ случаяхъ, накопленіе и сохраненіе навоза въ гноищахъ можетъ заслуживать предпочтеніе. Слѣдовательно, въ нашихъ хозяйственныхъ условіяхъ еще много основаній для накопленія и сохраненія навоза подъ животными.

### б. Компостъ

есть смѣшанный тукъ (стр. 636), который готовится изъ смѣси различныхъ веществъ съ цѣлю, съ одной стороны: воспользоваться для цѣлей удобренія веществами, которыя (какъ напр. кровь, трупы павшихъ животныхъ, пометъ домашнихъ птицъ и т. д.) накапливаются въ хозяйствѣ въ сравнительно небольшомъ количествѣ, затрудняющемъ примѣненіе ихъ самихъ по себѣ, или которыя (какъ напр. кровь, почное золото, разная мезга и т. д.) въ настоящемъ ихъ видѣ неудобны для удобренія, или для дальнѣйшаго ихъ сохраненія, въ случаѣ невозможности немедленнаго употребленія ихъ для удобренія; съ другой — сохранить эти вещества безъ всякой утраты важныхъ для растенія составныхъ частей ихъ и превратить ихъ въ такой тукъ (компостъ), который, представляя совершенно однородную и приготовленную разложеніемъ массу, удобно и равномерно распределяется бы по полю и доставляетъ бы удобряемому растенію всѣ необходимыя для этого послѣдняго питательныя вещества въ состояніи наибольшей ихъ усвояемости для растенія.

Для приготовленія компоста употребляются вещества минеральнаго, растительнаго и животнаго происхожденія или отбросы фабричной, заводской или скотоводственной обработки ихъ, разсмотрѣнные нами выше какъ удобрятельныя вещества вообще. Всѣ эти вещества, какъ компостный матеріалъ, могутъ быть различены: во-первыхъ, на такія, которыхъ (какъ напр. животные трупы, мясо, кровь, золото, сорныя травы) употребленіе для удобренія безъ предварительной подготовки ихъ и смѣшенія съ другими веществами неудобно или даже невозможно, и на такія, которыя (зола, костяная мука, известь) могутъ быть употреблены для удобренія и сами по себѣ, но употребляются въ компостъ для сдобриванія его питательными для растенія веществами, а иногда (костяная мука), впрочемъ, выигрываютъ даже сами отъ таковаго ихъ примѣненія для удобренія, вслѣдствіе ускоренія ихъ разложенія. Во вторыхъ, на вещества различ-

ной степени разложимости: сравнительно легко и быстро разлагающіяся (кровь, мясо, золото, свѣжая растительная масса) и сравнительно трудно и медленно разлагающіяся (рога, кости, шерсть, сухая растительная масса — древесные опилки, кострика). Въ третьихъ, по преимущественному, если неисключительному назначенію ихъ при приготовленіи компоста, на такія, которыя назначаются для снабженія компоста питательными для растенія веществами (азотистыя животныя вещества, кости, зола); далѣе, на такія, которыя (известь, зола, навозная жижа) ускоряютъ разложеніе трудно и медленно разлагающагося компостнаго матеріала и, наконецъ, на такія, которыя служатъ для умѣренія разложенія быстро разлагающагося матеріала и для поглощенія продуктовъ разложенія (опилки, кострика, земля).

Компостъ, подобно навозу въ гноищахъ, готовится въ кучахъ или ямахъ, преимущественно въ первыхъ, если компостъ готовится въ главной массѣ изъ медленно разлагающихся веществъ, и преимущественно во вторыхъ, если преобладаетъ быстроразлагающійся компостный матеріалъ (пчное золото). Компостныя кучи закладываются лучше всего на нѣсколько возвышенномъ, тѣпистомъ мѣстѣ или по близости скотнаго двора или навозныхъ гноищъ, для того чтобы удобно было пользоваться навозной жижей для поливки навозныхъ кучъ; или по близости мѣста, доставляющаго компостный матеріалъ или назначенаго для удобренія компостомъ (напр. дуга), для того чтобы избѣгать отчасти расхода рабочей силы на перевозку нерѣдко весьма громоздкаго компостнаго матеріала (дёрна, земля). Приготовленіе пола подъ компостную кучу ограничивается большей частью удаленіемъ дерна и выравниемъ; иногда же убиваютъ его слегка гнилой и весьма рѣдко укрѣпляютъ его выкладкой камнемъ и кирпичемъ, такъ какъ весьма рѣдко употребляютъ такую сильную поливку компостныхъ кучъ, чтобы съ нихъ вытекала жижа; въ случаяхъ же этого послѣдняго, необходимо укрѣпленіе пола, подобное укрѣпленію его въ гноищахъ, и устройство сборника для жижи (стр. 558). Компостныя кучи дѣлаются обыкновенно съ четырехугольными, продолговатыми основаніемъ и суживаются вверху, представляя собой пирамиду со срѣзанной верхушкой. Величина кучъ измѣняется, смотря по обстоятельствамъ; среднимъ числомъ, однако, можно считать ее въ 3—4 фута вышины и 8—12 фут. длины и 5—6 фут. ширины въ основаніи.

При постоянномъ употребленіи компостнаго удобренія, необходимо имѣть въ хозяйствѣ нѣсколько компостныхъ кучъ какъ различной сѣлести, такъ и различныхъ по употребленію для ихъ закладки компостному матеріалу; во первыхъ, потому что, компостъ

требует для своего выпивания больше или меньше продолжительного времени, от нескольких месяцев до двух лет, смотря по роду употребленного для его приготовления материала и климатическим условиям, так как посывание компоста есть процесс разложения, находящийся в зависимости от теплоты и влажности; во вторых, потому что было бы невыгодным замедлением в обороте удобренного капитала, если бы сбросить сейчас же в одну компостную кучу как быстро, так и медленно разлагающиеся вещества; так как в таком случае перья, посывающие для удобрения, например, через 3—4 месяца, должны бы были, так сказать, оставаться без действия в течение года и больше, быть может, пока посивают для удобрения вторая. А потому, из более медленно разлагающихся веществ, как-то: земли, ила, торфа, дерна, дорожной грязи, древесных опилок, известкового мусора, иногда с усвояющими их разложение веществами, напр. известью, закладывают отдельную кучу и затем уже пользуются продуктом ее, называемым *компостной землей*, или прямо для удобрения, например, компостом из торфа или дерновой земли (кочер) с известью, или для образования из него сперва с быстро разлагающимися веществами *главной компостной кучи*.

Некоторые компостные материалы, прежде помешения их в кучу, требуют иногда некоторой подготовки, как-то: измельчения (просушивания, просивания, раздробления лопатой, вилами) напр. земля, ил, торф, шоссейная и дорожная грязь, известковый мусор, зола, или варки (кости—стр. 567, трупы—стр. 577) или обработки известью (коровы—стр. 575) и т. д. При закладке же различных материалов в компостную кучу следует руководствоваться следующими общими правилами: во первых, по возможности перемешивать между собой различные материалы, в особенности материалы различной степени разложимости; при этом, иметь в виду, что излишнее преувеличение содержания в куче трудно разлагающихся веществ сравнительно с содержанием в ней легко разлагающихся веществ значительно замедляет посывание кучи; во вторых, приводить в возможно полное прикосновение между собой материал, требующий ускорения его разложения и материал ускоряющий разложение; в третьих, перекрывать и прикрывать слои, разлагающиеся летучие продукты разложения слоями из веществ, задерживающих эти последние, а иногда даже посыпать первые связывающим аммиак гипсом; наконец, в четвертых, помещать в основание кучи материалы, медленно разлагающиеся, сильно и скоро поглощающие как жидкие так и газообразные вещества, лучше всего землю, компостную землю, дерн, и такими же материалами прикрывать кучу. При помешении в компост более жид-

ких масс, следует делать под них слой из сухого компостного материала с возвышенными краями.

Компостные кучи нередко остаются без всякого ухода до времени употребления их для удобрения; но, отсутствие ухода не только замедляет посивание компоста, но даже делает невозможным получение вполне хорошего, однородного компостного тука, подготовленного во всех частях его одинаково; а потому, может быть оправдано в некоторых случаях только разв экономическими соображениями, делаящими невыгодным расход на уход за компостной кучей. Уход за компостной кучей должен заключаться, главным образом, в перекопке от времени до времени компостной кучи, в особенности дающей компостную землю, и в поливке ее. При перекопке перемишиваются хорошо составившиеся куча слои, и из смеси образуется новая компостная куча. Перепахивание, начинаясь, спустя 4—8 недель после закладки, повторяется два, три, четыре раза до наступления окончательной спелости компоста, смотря по материалам, из которых заложена куча, и состоянию погоды; чем быстрее разлагаются заложены в кучу материалы и чем теплее при достатке влаги погода, тем скорее может быть перекопана куча и тем меньшее число раз нужно перепахивать ее. Поливка компостной кучи предпринимается не только с целью пополнения необходимой для разложения компостных материалов влаги, но и для введения в кучу ускоряющих разложение компоста веществ; почему для поливки употребляется преимущественно содержащая азотистые вещества навозная жижа, но не простая вода. Компостной кучей можно пользоваться, во время ее посивания, для разведения на ней тыквы, кукурузы; что не только украсит, но и отнимает кучу, доставляя в то же время хотя небольшой доход. На зиму хорошо прикрывать компостные кучи дурными проводниками тепла, напр. картофельной ботвой, пыреем, хворостом, в некоторых случаях даже навозом, для того чтобы предохранить кучу от промерзания; что особенно важно тогда, когда компост должен быть развезен из кучи зимой, чтобы воспользоваться более свободной в это время рабочей силой хозяйства.

При разнообразии материалов, закладываемых в компостные кучи, невозможно привести никакого даже в средних числах выраженного химического состава компоста. При этом разнообразии материалов может быть полезным для удобрения перемишивать иногда продукты различных компостных куч между собой и сдабривать их еще прибавлением в них костяной муки или других богатых фосфорной кислотой веществ; при чем складывать такую смесь еще раз в кучу на 4—6 недель и поливать ее в течение этого времени навозной жижой.

## 3. Дѣйствіе удобрительныхъ веществъ.

Для выясненія себя дѣйствія удобрительныхъ веществъ (туковъ), необходимо различать съ одной стороны: *образъ, быстроту и продолжительность дѣйствія туковъ*, съ другой — *постоянное дѣйствіе туковъ*, которыми эти послѣдніе различаются между собой, и *измѣняющееся дѣйствіе* одного и того же тука въ различныхъ условіяхъ.

Образъ, быстрота и продолжительность постоянного (абсолютнаго) дѣйствія туковъ зависятъ отъ природы самихъ туковъ, т. е. отъ ихъ механическаго строенія, физическихъ и, главнымъ образомъ, химическихъ свойствъ.

Тотъ или другой тукъ, примѣниваясь къ почвѣ, дѣйствуетъ механическимъ своимъ строеніемъ *непосредственно* на механическое строеніе почвы и на болѣе или менѣе равномерное распредѣленіе въ почвѣ заключающихся въ тувѣ питательныхъ для растенія веществъ. Въ отношеніи механическаго строенія, мы можемъ различить: туки *жидкіе, порошкообразные* (землистые) съ болѣе или менѣе крупностью частицъ, и *грозоздкіе\** (соломистые). Послѣдней категоріи туки, къ которымъ принадлежатъ, главнымъ образомъ, свѣжіе и сухіе растительныя массы (зеленые удобрения, торфъ), отбросы переработки растительныхъ массъ (опилки, кострика) и жѣвной навозъ (благодаря растительному происхожденію подстилки), производятъ наибольшее и весьма продолжительное измѣненіе въ механическомъ строеніи почвы, разрушая ее яетолько непосредственно примѣсью къ ней своей массы, но и впоследствии дѣйствіемъ газовъ, развивающихся при ихъ разложеніи; но, зато, заключающихся въ нихъ питательныхъ для растенія веществъ распредѣляются въ почвѣ наименѣе равномерно, вслѣдствіе невозможности болѣе тѣснаго смѣшенія грозоздкихъ туковъ съ частицами почвы. Менѣе и менѣе продолжительное (за небольшими исключеніями — известъ) измѣненіе въ механическомъ строеніи почвы производятъ порошкообразные (въ остальныя твердые) туки, которые доуекаютъ, зато, болѣе равномерное (тѣмъ болѣе равномерное, чѣмъ мельче представляемый ими порошокъ) распредѣленіе въ почвѣ заключающихся въ нихъ питательныхъ для растенія веществъ. Наконецъ, жидкіе туки производятъ неравнѣрное, быстро исчезающее измѣненіе механическаго строения почвы, допуская, зато, самое равномерное распредѣленіе содержащихся въ нихъ питательныхъ веществъ. Измѣняя механическое строеніе почвы непосредственно, *непосредственно* туки вѣляютъ, конечно, какъ на физическія свойства почвы, опредѣляющія механическимъ строеніемъ почвы, такъ то: связность, отношеніе почвы къ газамъ, влагѣ и теплотѣ, такъ и на химическія свойства ея, находящіяся подъ вліяніемъ отношенія ея къ воздуху, влагѣ и теплотѣ. Такое посредствующее дѣйствіе будутъ оказывать преимущественно тѣ туки, которые сильнѣе другихъ измѣняютъ механическое строеніе почвы, слѣдовательно *грозоздкіе*.

Далѣе, тотъ или другой тукъ, примѣниваясь къ почвѣ, дѣйствуетъ физическими своими свойствами *непосредственно* на физическія свойства почвы; онъ вѣдѣняетъ вѣтъ почвы, ея удѣльный вѣсъ, ея нагрѣваемость, гигроскопичность и т. д. Такъ, всѣ удобрительныя вещества, отличающіяся темнымъ

\*) Малого сравнительно вѣса въ единицѣ объема.

цвѣтомъ, преимущественно вслѣдствіе обильнаго содержанія перегной, углестыхъ частей, какъ-то: жѣвной навозъ, въ особенности болѣе перепрѣвшій, костяной уголь, или отличающіяся болѣе свѣтлымъ цвѣтомъ, какъ напр. бѣлая известь, дѣлаютъ почву темнѣе или свѣтлѣе и тѣмъ увеличиваютъ или уменьшаютъ ея нагрѣваемость. Или, растворимыя въ водѣ удобрительныя вещества, какъ-то: гипсъ, чилийская селитра, поваренная соль и т. д. увеличиваютъ гигроскопичность почвы (стр. 108) и уменьшаютъ испареніе воды растеніями, пронарастающими на удобренной ими почвѣ. Измѣняя физическія свойства непосредственно, *посредственно* туки вѣляютъ, конечно, и на химическія свойства почвы и даже на механическое строеніе ея. Такъ, съ болѣе связными и скорымъ нагрѣваніемъ усиливается химическіе процессы, напр. разрушеніе силикатовъ, образующихъ песчаную или крашеватую часть почвы; съ разрушеніемъ же этихъ послѣднихъ уменьшается песчаная и увеличивается иловатая часть почвы, слѣдовательно измѣняется строеніе почвы.

Наконецъ, тотъ или другой тукъ, примѣниваясь къ почвѣ, дѣйствуетъ химическими своими свойствами *непосредственно* на химическія свойства почвы; вносятъ въ почву полезныя для растенія вещества (питательныя и растворителы, какъ-то: соли, амміака, кали, натра, извести, магнезіи, жѣлѣза и фосфорной, сѣрной, азотной, соляной и угольной кислоты), или безразличныя для растенія вещества (глиноземъ, кремнеземъ (?), или даже вредныя для нихъ иногда вещества (соли закиса жѣлѣза, хлористыя соединенія, преимущественно хлористые кальцій и магній). Или, туки, способствуютъ разрушенію находящихся въ почвѣ обломковъ горнокаменныхъ породъ и органическихъ остатковъ дѣйствіемъ той или другой изъ своихъ составныхъ частей (стр. 77): на первые преимущественно перегнойнокислыхъ солей и жѣвной извести, на послѣдніе же жѣвной извести и углекислыхъ щелочей и щелочныхъ земель; при этомъ образуются водныя, кремнекислыя (цеолиты) и перегнойнокислыя соли, которыхъ прѣвращъ въ почвѣ усиливаетъ задерживаніе почвой питательныхъ веществъ (стр. 114—115). Или, туки (поваренная соль, гипсъ, известь, чилийская селитра, сѣрнокислый амміакъ и туки содержащіе эти и подобныя пѣтъ соединенія) высвобождаютъ задержанныя почвой вещества; такъ, напр. при удобреніи гипсомъ или суперфосфатомъ, приготовленнымъ съ сѣрной кислотой, высвобождаются полезныя для растенія сѣрнокислыя соли: кали, амміака, магнезіи, а при удобреніи поваренной солью, стасфуртскими препаратами, содержащими хлористый калий, или суперфосфатомъ, приготовленнымъ съ соляной кислотой, — вредныя для растенія, хлористые кальцій и магній. Или, туки способствуютъ растворенію питательныхъ веществъ, содержащихся въ почвѣ въ трудно растворимомъ состояніи, напр. трехосновой фосфорнокислой извести; такъ дѣйствуютъ, напр., гипсъ, поваренная соль, чилийская селитра, сѣрнокислый амміакъ, туки, содержащіе перегнойнокислыя соли. Туки, оказывающіе послѣднія два дѣйствія, способствуютъ въ тоже время передвиженію питательныхъ веществъ въ почвѣ, слѣдовательно распространенію ихъ въ почвѣ, проиивновенію глубь почвы (удобренію подпочвы) и равномерному распредѣленію ихъ въ почвѣ. Или, наконецъ, туки уничтожаютъ вредное дѣйствіе нѣкоторыхъ составныхъ частей почвы на растенія, нейтрализуя кислоты (известъ) или (известъ же) вытѣняя пѣтъ вредныхъ растворимыхъ солей закиса жѣлѣза эту послѣднюю, превращающуюся затѣмъ, въ безвредный для растенія гидратъ окиси жѣлѣза. Дѣйствуя на почву непосредственно химически, *посредственно* туки дѣйствуютъ также на физическія свойства почвы и на механическое строеніе ея. Такъ, внося въ почву органическія остатки или вещества, способствующія разложенію этихъ послѣднихъ (известъ), тукъ способствуетъ обогрѣванію почвы, вслѣдствіе усиленнаго разложенія органическихъ остатковъ и увеличенія содержанія въ почвѣ темныхъ перегнойныхъ веществъ, какъ продукта

разложенія органическихъ остатковъ; или, тупи, разрушающіе силикатный песокъ въ почвѣ, увеличиваютъ содержаніе извѣстной и уменьшаютъ содержаніе песчаной части почвы, слѣдовательно измѣняютъ строеніе почвы.

Всѣ туки, слѣдовательно, дѣйствуютъ на почву въ указанныхъ трехъ отношеніяхъ, но дѣйствуютъ далеко не одинаково во всѣхъ трехъ отношеніяхъ; за небольшими исключеніями химическое дѣйствіе ихъ на почву преобладаетъ надъ остальнымъ ихъ дѣйствіемъ на почву. Исключеніе составляютъ хлѣбный навозъ (вообще громадныя тупи) и извѣсть, которыхъ физическое дѣйствіе на почву чрезвычайно значительно и которые, поэтому, приближаются къ веществамъ, употребляемымъ для кореннаго улучшенія почвъ въ ихъ физическихъ свойствахъ (навозка земель); тѣмъ болѣе что они примѣняются подобно этимъ послѣднимъ также въ значительныхъ количествахъ и чрезъ сравнительно болѣе продолжительныя промежутки времени.

Непосредственные дѣйствія тука наступаютъ скорѣе посредственныхъ; но и первыя, въ особенности химическое, наступаютъ различно споро въ зависимости: отъ степени подготовленности тука, слѣдовательно растворимости (вълѣдствіе ли растворимости формы соединенія, въ которомъ находится питательное вещество въ тукѣ, напр. фосфорнокислой извѣсти въ суперфосфатѣ, или вълѣдствіе присутствія въ тукѣ растворителей для заключающихся въ немъ нерастворимыхъ питательныхъ веществъ, напр. азотистыхъ веществъ для фосфорнокислой извѣсти въ гуано, стр. 616), подвижности въ почвѣ и доступности для растений содержащихся въ тукѣ питательныхъ веществъ.

Такъ, перуанское гуано, баверь-гуано, постылая мука и фосфоритный порошокъ—все туки, доставляющіе фосфорную кислоту, по растворимости фосфорной кислоты въ этихъ тукахъ далеко неодинаковы (стр. 618—619). Или, чилийская селитра, сѣрнокислый аммиакъ, кровь, мука изъ паревыхъ костей, торфъ, мука изъ нераспаренныхъ костей, шерсть, рога—все туки, доставляющіе азотъ, по подготовленности, растворимости азота, находящагося въ этихъ тукахъ весьма различна. Между тѣмъ какъ въ первыхъ двухъ азотъ находится уже въ формѣ удобовоспринимаемой для растенія, растворимыхъ: азотной кислоты и аммиака; въ остальныхъ онъ находится въ соединеніяхъ, которыя должны еще предварительно подвергнуться разложенію, чтобы образовать аммиакъ и азотную кислоту. Въ тому же, разложеніе азотистыхъ веществъ этихъ туковъ происходитъ различно быстро. Между тѣмъ какъ азотистое вещество крови разлагается весьма быстро, азотистое вещество рога разлагается чрезвычайно медленно; азотъ, находящійся въ торфѣ, принимаетъ форму аммиака или азотной кислоты медленнѣе, чѣмъ азотъ муки изъ распаренныхъ костей, но быстрѣе, чѣмъ азотъ муки изъ нераспаренныхъ, сырыхъ костей и т. д.

Кромѣ вышеприведеннаго дѣйствія, въ некоторые туки (свѣжій хлѣбной навозъ въ особенности свиной) и вообще туки, въ составъ которыхъ входятъ сорные травы, легко могутъ вносить въ почву сѣмена сорныхъ травъ, ипаче засорять почву, если только предварительнымъ высеянъ ихъ въ почву разложеніемъ этихъ туковъ не уничтожена способность прорастанія этихъ сѣмянъ.

Образъ и быстрота измѣняющагося дѣйствія туковъ зависятъ отъ почвы, которая удобряется, отъ растенія, подъ которое—и отъ климата, въ которомъ удобряется почва и, наконецъ, отъ способа примѣненія тука.

Удобреніе почвы имѣетъ въ виду приспособить *почву* (стр. 544) къ требованіямъ *растенія*, которое должно образовать извѣстное количество растительной массы; а потому, для благоприятнаго дѣйствія удобрения, необходимо, чтобы оно было сообразно съ требованіями растенія и состояніемъ почвы. Съ одной стороны растеніе, для образованія извѣстнаго количества растительной массы, требуетъ отъ почвы извѣстнаго количества извѣстныхъ питательныхъ веществъ (стр. 121), которыя должны находиться въ почвѣ въ наиболѣе благоприятныхъ для поступленія въ растеніе соединеніяхъ \*) и въ опредѣленномъ количественномъ отношеніи между собой (стр. 123—124 п. 528—546). Растеніе требуетъ отъ почвы въ наибольшемъ количествѣ азотъ, кали, фосфорную кислоту, иногда же и извѣсть (напр. бобовыя растенія); въ меньшемъ—магнѣзю, желѣзо и сѣрную кислоту; въ хлорѣ, натрѣ и кремневой кислотѣ оно не всегда даже нуждается, а въ углекислотѣ, которую оно получаетъ въ достаточномъ количествѣ изъ воздуха, оно, можетъ быть, вовсе не нуждается отъ почвы. Кромѣ того растенія, въ зависимости отъ различной способности выбирать изъ почвы питательныя вещества (стр. 501), относятся различно къ внесенію въ почву тука въ томъ или другомъ состояніи подготовленности. Съ другой—почва содержитъ, обыкновенно (стр. 132—133), наибольшее количество кремневой кислоты; гораздо меньшее—желѣза, извѣсти, магнѣзи (послѣднихъ двухъ за исключеніемъ известковыхъ, мергельныхъ и доломитовыхъ почвъ) кали и натра, еще меньшее—фосфорной и сѣрной кислоты и азота и наименьшее хлора вообще; въ растворимомъ же (въ соляной кислотѣ) состояніи почва содержитъ часто въ наибольшемъ количествѣ желѣзо, извѣсть и магнѣзю; въ меньшемъ—фосфорную и сѣрную кислоты, кали и натрѣ, въ наименьшемъ—кремневую и угольную кислоты, азотъ и хлоръ. Къ этому же слѣдуетъ принять во вниманіе, во первыхъ, что извѣсть, магнѣзю, сѣрная кислота, хлоръ и азотъ въ видѣ азотной кислоты или задерживаются почвой сравнительно слабо, или вовсе не задерживаются ею (стр. 113), вълѣдствіе чего перемѣщаются въ почвѣ легко, легко поступаютъ въ растенія, но, зато, легко выщелачиваются изъ почвы; тогда какъ азотъ въ видѣ аммиака, кали и фосфорная кислота задерживаются почвой весьма сильно, почему трудно перемѣщаются, трудно переходятъ въ растеніе, но зато не выщелачиваются изъ почвы; во вторыхъ, что соли, извѣсти (гипсъ), магнѣзи (сѣрнокислая магнѣзю), натрѣ (поваренная соль), аммиака (сѣрнокислый аммиакъ), хлора, сѣрной и азотной (чилийская селитра) кислоты и углекислота способствуютъ растворенію, а слѣдовательно и передвиженію питательныхъ веществъ (въ особенности кали и фосфорной кислоты) въ почвѣ.

\*) Весьма вѣроятно, что питательныя вещества принимаются въ видѣ тѣхъ соединеній, въ которыхъ мы можемъ предполагать ихъ находящимися въ почвѣ и которыя при этомъ растворимы въ водѣ сами по себѣ или же при содѣйствіи находящихся въ почвѣ растворителей (углекислоты, поваренной соли, аммиачныхъ и азотнокислыхъ солей) или растворяющей силы корней. Такъ, кали, аммиакъ, натрѣ, извѣсть, магнѣзи съ одной стороны, и фосфорная, сѣрная и азотная кислоты и хлоръ съ другой—принимаются въ соединеніяхъ между собой, въ видѣ соотвѣствующихъ солей; причемъ, однако, натрѣ и хлоръ поступаютъ, по всей вѣроятности, преимущественно въ видѣ поваренной соли, а сѣрная кислота—преимущественно въ видѣ гипса. Желѣзо принимается, весьма вѣроятно, въ видѣ фосфорнокислой окиси желѣза.



Изъ этого слѣдуетъ, что если почва, вполне способная удовлетворить различнымъ требованіямъ надлежащаго питания растений, не нуждается въ удобреніи, то въ такой почвѣ тукъ можетъ оказаться безъ всякаго дѣйствія на растеніе; напротивъ, если почва, несостоятельная въ удовлетвореніи различныхъ требованій надлежащаго питания растений, нуждается въ удобреніи, то тукъ оказываетъ на нее или *непосредственное* дѣйствіе на растеніе пополненіемъ содержанія въ почвѣ того питательнаго вещества или тѣхъ питательныхъ веществъ, котораго или которыхъ недостаетъ или тѣхъ питательныхъ веществъ, котораго или которыхъ недостаетъ въ почвѣ въ удобоусвояемомъ и передвиганомъ состояніи для надлежащаго питания растений. Кроме того посредственное дѣйствіе туковъ, на культурныхъ растеній заключается, можетъ быть, въ истребленіи некоторыхъ сорныхъ травъ, которыхъ семена, находящіеся въ почвѣ, утрачиваютъ способность проростанія въ непосредственномъ соприкосновеніи съ некоторыми туками (поваренной солью). Къ *непосредственно-дѣйствующимъ* тукамъ относятся: хлѣвной павозъ, человѣческія изверженія, компостъ (доставляющія всѣ питательныя вещества); сѣрнистый аммиакъ, чилийская селитра, газовая вода и шерстяные, кожаные, клееные, роговые и ворсовые отбросы (доставляющія азотъ); перуанское, рыбное и летучихъ мышей гуано, птичьи изверженія, различные жмаки, крошечной туки, мясная мука (доставляющія азотъ и фосфорную кислоту); различные сорта гуано второй группы, измельченныя фосфорнокислая некончаемая, фосфоритный суперфосфатъ, костяная зола, осажденная фосфорнокислая известь (доставляющія фосфорную кислоту); мука изъ сырыхъ и распаренныхъ костей, костяной суперфосфатъ, пухреты (доставляющія фосфорную кислоту и азотъ); стаефуртекия соли, отбросы приготовления вина (доставляющія кали), навозная жижа (доставляющая кали и азотъ) и зола (доставляющая кали и фосфорную кислоту). Къ *посредственно-дѣйствующимъ* тукамъ принадлежатъ: гнасъ, известь, поваренная соль, зеленое удобреніе. Впрочемъ, нѣрѣдко одинъ и тотъ же тукъ (напр. чилийская селитра) можетъ дѣйствовать на растеніе какъ непосредственно, такъ и посредственно. Непосредственно дѣйствующіе туки могутъ быть или *полные* туки, если они (хлѣвной павозъ, человѣческія изверженія, навозная жижа, компостъ) доставляютъ растенію всѣ необходимыя для этого количества питательныя вещества; или *неполные* (всѣ остальные), если они доставляютъ растенію только одно или некоторые изъ необходимыхъ для него питательныхъ веществъ \*). Изъ сказаннаго же слѣдуетъ дальѣе, что, хотя всѣ

\* Полные туки называются также *абсолютными*, потому что они, доставляя растенію всѣ необходимыя для него питательныя вещества, дѣлаютъ его до некоторой степени независимымъ отъ находящихся въ почвѣ питательныхъ веществъ; неполные же — *относительными*, такъ какъ дѣйствіе ихъ относительно, находится въ зависимости отъ питательныхъ веществъ, находящихся въ почвѣ; *всѣмобъемными*, такъ какъ они только помогаютъ дѣйствію полныхъ туковъ; *концентрированными*, потому что содержатъ какое-либо питательное вещество въ большемъ процентѣ чѣмъ главный тукъ; *спеціальными*, потому что удовлетворяютъ спеціальной потребности въ томъ или другомъ питательномъ веществѣ, *искусственными*, потому что представляютъ большую часть продуктовъ искусственнаго приготовления, и *торговыми*, потому что приобретаются большей частью покупкой, а не производятся въ хозяйствѣ, и потому обращаются въ торговлю.

питательныя вещества одинаково необходимы для полнаго развитія растенія, тѣмъ не менѣе не всѣ онѣ, а слѣдовательно не всѣ туки имѣютъ одинаковое значеніе для удобренія. Изъ непосредственно дѣйствующихъ туковъ значаще приходится употреблять вносящіе въ почву азотъ, фосфорную кислоту и кали, такъ какъ растенія требуютъ эти вещества въ значительномъ количествѣ, почва же содержитъ ихъ въ сравнительно небольшомъ количествѣ особенно въ растворимомъ состояніи; къ тому же азотъ въ удобоусвояемой для растеній формѣ отчасти выщелачивается, а фосфорная кислота и кали весьма мало подвижны въ почвѣ. Азотистые туки, кромѣ того, дѣйствуютъ и какъ растворители преимущественно труднорастворимыхъ фосфорновислыхъ солей. Изъ посредственно дѣйствующихъ въ особенності употребляютъ туки, содержащіе органическія вещества, которыя въ продуктахъ своего разложенія, доставляютъ растворителей — углекислоту, аммиакъ и азотную кислоту и значительно влияют на измененіе физическихъ свойствъ почвъ; известь, изменяющая физическія свойства почвы и содѣйствующая вымыванію свѣжатовой части почвы и разложенію органическихъ веществъ, и гнасъ и поваренная соль для растворенія и перемѣщенія заключающихся уже въ почвѣ питательныхъ веществъ. Наконецъ, изъ вышеприведеннаго же слѣдуетъ, что туки въ зависимости отъ растенія и почвы будутъ дѣйствовать тѣмъ быстрее, чѣмъ сильнѣе способность растенія выбирать изъ почвы питательныя вещества и чѣмъ рыхлѣе почва, слѣдовательно чѣмъ доступнѣе она для воздуха и чѣмъ слабѣе задерживательная ея способность; на песчаныхъ почвахъ быстрее чѣмъ на глинистыхъ. Конечно, это не относится къ физическимъ свойствамъ почвъ.

Послѣ почвы въ растенія дѣйствіе тука зависитъ въ значительной степени отъ климата, погоды, которыми опредѣляется та степень влажности и теплоты, при которыхъ тукъ дѣйствуетъ на растеніе и которыя влияют прежде всего на подготовленіе тука въ взаимодействіе его съ почвой, слѣдовательно на растворимость внесенныхъ съ нимъ питательныхъ веществъ, а затѣмъ и на самое раствореніе и размѣщеніе растворимыхъ питательныхъ веществъ въ зависимости отъ количества попадающей въ почву метеорной влаги. Говори вообще, неподготовленные туки, содержащіе мало растворителей и трудно растворимыя, слабо задерживаемыя почвой питательныя вещества, дѣйствуютъ весьма слабо и медленно въ сухихъ климатахъ или въ сухіе годы; они дѣйствуютъ сильнѣе и скорѣе въ климатахъ влажныхъ и во влажные годы, и наиболѣе сильно и быстро во влажныхъ и теплыхъ климатахъ, во влажные и теплые годы. Поэтому, напр. костяная мука безъ всякой подготовки или сѣрнистый аммиакъ, изъ котораго почва задерживаетъ аммиакъ, дѣйствуютъ лучше въ влажные, чѣмъ сухіе годы. Когда успѣшно дѣйствуютъ суперфосфаты съ растворимой фосфорной кислотой или чилийская селитра, изъ которой незадерживается почвой азотная кислота, могущая легко выщелачиваться изъ почвы въ возбудящую влагой воды.

Наконецъ, на дѣйствіе туковъ на растеніе оказываетъ большое влияние

#### 4. Способъ примѣненія туковъ,

а именно предварительное внесеніе въ почву; *подготовленіе* туковъ; *форма* примѣненія тука; *количество*, въ которомъ тукъ примѣняется на единицу пространства (десятину), иначе *интенсивность* удобренія; *толщина* слоя, съ которымъ смѣшивается тукъ; *глубина*, на которую вносится тукъ въ почву; *распределеніе* тука на поверхности почвы; *смѣшеніе* его съ почвой и *постороніе* удобренія.

Подготовка туковъ, предварительно внесенія ихъ въ почву, имѣеть тройную цѣль, а именно: переводъ заключающихся въ нихъ питательныхъ веществъ въ возможно доступное для растений состояніе; затѣмъ, возможно равномерное распредѣленіе туковъ въ почвѣ и тѣсное смѣшеніе ихъ съ почвой; наконецъ, устраненіе вреднаго дѣйствія нѣкоторыхъ туковъ на растеніе. Первая цѣль достигается измельченіемъ удобриельныхъ веществъ (напр. стр. 562), поджариваніемъ, распариваніемъ (стр. 619), гноеніемъ (стр. 567), обработкой кислотами (стр. 563) или щелочами (стр. 570) и смѣшеніемъ ихъ съ растворителями, напр. туковъ, заключающихъ нерастворимую фосфорновислую известь, съ сѣрнокислымъ амміакомъ, поваренной солью—растворителями нерастворимой фосфорнокислой извести. Подобное же этому послѣднему происходитъ и въ томъ случаѣ, если вносить въ почву фосфоритный порошокъ или костяную муку одновременно съ хлѣбнымъ навозомъ или зеленымъ удобреніемъ (см. ниже), дающими растворителей для фосфорнокислой извести. Вторая цѣль достигается измельченіемъ туковъ (стр. 616), поджариваніемъ съ цѣлю выдѣленія пыъ туковъ крупныхъ частей, просушкой (стр. 635), поджариваніемъ, распариваніемъ, обработкой кислотами и щелочами и обжиганіемъ (стр. 547), которые облегчаютъ измельченіе затѣмъ туковъ; разбалтываніемъ и раствореніемъ въ водѣ или другой какой-либо жидкости (стр. 571) и, наконецъ, смѣшеніемъ туковъ гуано, сѣрнокислаго амміака и т. д.) съ 2, 3, 4-мъ количествомъ веществъ, лучше всего вышѣописанныхъ также удобрительное значеніе (компостомъ, землей, опилками), для того чтобы увеличить массу тука. Примѣняющагося въ сравнительно маломъ количествѣ на десятину и тѣмъ облегчить равномерное распредѣленіе его въ почвѣ. Для такого смѣшенія необходимо, однако, выбрать вещества, по возможности, одинаковаго удѣльнаго вѣса съ тукомъ, или же такіа, которыхъ частицы имѣють болѣе близкое сходство съ частицами тука; такъ какъ, иначе, при разбрасываніи смѣси, частицы веществъ сапикомъ различнаго удѣльнаго вѣса легко могутъ раздѣляться между собой и распредѣляться при паденіи на землю, собираясь вмѣстѣ въ силу одинаковости своего удѣльнаго вѣса. Чѣмъ подготовленіе тука и чѣмъ равномернѣе распредѣленъ онъ въ почвѣ, а слѣдовательно и смѣшанъ съ ней, насколько это послѣднее зависитъ отъ его распредѣленія, тѣмъ быстрѣе его дѣйствіе на растеніе и тѣмъ быстрѣе оборотъ заключающагося въ немъ капитала. Это же особенно важно въ интенсивныхъ хозяйствахъ (стр. 6), въ которыхъ капиталъ, заключающійся въ тука, примѣняемомъ на десятину, особенно значителенъ. Поэтому, чѣмъ выше состояніе сельскохозяйственной промышленности, чѣмъ патенсивнѣе хозяйство, тѣмъ сильнѣе употребленіе подготовленныхъ туковъ, компостовъ, перепрѣвшаго или даже превращаемаго въ компостъ навоза, тѣмъ болѣе что почвы такихъ хозяйствъ обладаютъ обыкновенно такими физическими свойствами, которыя не требуютъ для своего улучшения внесенія въ почву громаднхъ туковъ, содержащихъ малоразложившіяся растительные остатки, напр. соломистаго хлѣбнаго навоза, торфа. Пока же хозяйству недостаетъ такой интенсивности, пока почва его не обладаетъ надлежащими физическими свойствами, до тѣхъ поръ случается надобность въ менѣе подготовленномъ тука, въ сѣвжѣ, соломистомъ навозѣ, который, разлагаясь въ почвѣ (стр. 662), способствуетъ разрыхленію плотной почвы. Наконецъ, для достиженія третьей цѣли, туки подвергаются броженію въ чистомъ состояніи или въ смѣси съ другими веществами (стр. 626) или окисленію на воздухѣ (стр. 632), или разводится водой (стр. 573); такъ, навозная жижа, если она употребляется для удобренія занятой уже растеніями, къ тому же сухой почвы, разводится равнымъ ей количествомъ воды, такъ какъ иначе, особенно въ сѣвжѣ, непереработанное состояніе дѣйствуетъ бѣдо на вѣжныя растенія

Туки примѣняются въ различное время въ зависимости: отъ подготовленности, иначе быстроты дѣйствія тука; отъ растенія, подъ которое удобряется почва; отъ состоянія почвы и погоды и отъ экономическихъ соображеній.

Чѣмъ подготовленнѣе тука, т. е. чѣмъ растворимѣе заключающіяся въ немъ дѣйствующія вещества (т. е. питательныя или растворители) и чѣмъ удобопродѣльныѣе онъ, тѣмъ ближе ко времени занятія почвы растеніемъ можно примѣнить его, потому что тѣмъ менѣе нужно времени для тщательнаго смѣшенія тука съ почвой и подготовленія его въ почвѣ къ дѣйствію на растеніе. Туки, содержащіе питательныя вещества въ растворимомъ состояніи, — вслѣдствіе ли растворимости соединений, въ которыхъ они находятся, или вслѣдствіе достатка находящихся въ тука вмѣстѣ съ ними растворителей (количество, гипсъ, сѣрнокислый амміакъ, чийская селитра, паровая жижа, гуано), — могутъ быть примѣняемы даже какъ поверхностное удобреніе, т. е. разсыпаны или разливаемы въ то время, когда почва покрыта уже растеніями; потому что растворенныя въ нихъ или растворенныя изъ нихъ дождевой водой вещества легко проникаютъ въ почву. Туки же, которые содержатъ растворимыя и незадерживаемыя почвой питательныя вещества, какъ чийская селитра азотную кислоту, должны быть даже примѣняемы такимъ образомъ, если имѣется въ виду непосредственное дѣйствіе ихъ — доставленіе азота растенію въ первое время его развитія, когда его корни находятся еще въ самомъ верхнемъ слое почвы, такъ какъ иначе это растворимое питательное вещество могло бы выщелочиться изъ почвеннаго слоя, прежде нежели имъ воспользуется растеніе. Примѣняемый такимъ образомъ гипсъ, вслѣдствіе невыясненныхъ еще причинъ, дѣйствуетъ на растенія (кормовыя, мотыльковыя, въ особенности клеверъ) палачише въ томъ случаѣ, если разсыпается по нимъ, когда они только что укроютъ землю. Затѣмъ, жижа (навозная жижа) и порохнообразные (костяная мука) туки вносятся въ почву перѣдко вмѣстѣ съ сѣменами, если только сопряженіе отихъ послѣднихъ съ такими туками не вредитъ проростанію сѣмянъ, и если послѣдніе изъ нихъ настолько подготовлены, что могутъ доставить растенію необходимыя для него въ данномъ случаѣ питательныя вещества тотчасъ же по появленіи всходовъ. Такъ, не слѣдуетъ вносить одновременно съ сѣменами жмыховъ и поваренной соли, такъ какъ отъ сопряженія ихъ съ ними сѣмена утрачиваютъ способность проростанія. Наконецъ, мало подготовленные, неудобопродѣльныя туки, содержащіе питательныя вещества въ нерастворимомъ состояніи и бѣдные растворителями, вносятся, по возможности заблаговременно до занятія почвы растеніями, дабы они имѣли достаточно времени хорошенько распредѣлиться въ почвѣ и перевести въ удобоусвояемое для растеній состояніе заключающіяся въ нихъ питательныя вещества ко времени занятія почвы растеніемъ. Съ этой цѣлю такіе малоподготовленные, трудно-растворимыя туки, какъ костяной уголь, фосфоритный порошокъ, даже хлѣбной навозъ весьма хорошо вносить заблаговременно до занятія почвы растеніемъ (напр. сахарной свекловицей), на которое должны дѣйствовать заключающіяся въ этихъ тукахъ питательныя вещества (напр. фосфорная кислота); къ тому же вносить подъ засѣвъ почвы растеніемъ (напр. гречихой) для зеленого удобренія (стр. 558—560), для того чтобы перевести часть внесенныхъ съ тукомъ питательныхъ веществъ въ удобоусвояемое состояніе, частью проводя ихъ черезъ растеніе зеленого удобренія, частью обогащеніемъ почвы растворителями въ продуктахъ разложенія растительной массы зеленого удобренія.

Растенія вліяють на время внесенія туковъ въ почву, вслѣдствіе того, что имѣють различную способность выбирать питательныя вещества изъ почвы

(стр. 501) и берутъ ихъ съ различной глубины; дѣлѣ, требуя количественнаго отношенія между питательными веществами, необходимыми для ихъ усиленнаго развитія, страдаютъ отъ избытка въ почвѣ того или другаго изъ питательныхъ веществъ; наконецъ, относятся различно къ засоренію почвы сорными травами. Такъ, растеніе тѣмъ болѣе извлекаетъ выгоды изъ непосредственнаго удобренія подъ него мало подготовленными туками, чѣмъ значительнѣе его способность выбирать изъ почвы питательныя вещества; поэтому выювалъ смѣсь, конские бобы, кукуруза извлекаютъ еще пользу изъ непосредственнаго подъ нихъ удобренія почвы свѣжимъ хлѣвнымъ навозомъ. Растенія съ сравнительно глубоко идущими корнями (напр. свекловича) и потому требующія питательныхъ веществъ на значительной глубинѣ, требуютъ чтобы удобреніе подъ нихъ почвы туками, (напр. стассфуртскими солями), содержащими хотя и растворимыя но задерживаемыя почвой питательныя вещества (валя), производились заблаговременно (напр. рано весной или даже съ осени) для того чтобы питательныя вещества имѣли время проникнуть на необходимую глубину, если не вносится на такую глубину прямо, что не всегда возможно. Растенія, воздѣлываемыя для углеводовъ, какъ-то: сахара (сахарная свекловича), крахмала (картофель), несутся въ почвѣ излишка удобруемого азота или хлора, а мѣлъ, воздѣлываемый на волокно, — избытка извести; а потому, не слѣдуетъ удобрять почву непосредственно подъ первыя растенія туками, обогащающими почву преимущественно въ отношеніи удобруемого азота (напр. свѣжимъ хлѣвнымъ навозомъ, аммиачными солями) или хлористыми солями (напр. поваренной солью, нѣкоторыми стассфуртскими солями), а подъ мѣлъ — известью. Но, туки, вредныя въ первое время своего дѣйствія преимущественно однимъ какимъ-либо питательнымъ веществомъ (свѣжей хлѣвной навозъ азотомъ), могутъ впоследствии оказать полезное дѣйствіе, присоединивъ къ прежнему дѣйствію одного питательнаго вещества дѣйствіе другихъ еще питательныхъ веществъ (свѣжей хлѣвной навозъ въ дѣйствіе азота дѣйствіе фосфорной кислоты, кали, извести и т. д.), вслѣдствіе ли перехода своихъ собственныхъ составныхъ частей въ растворимое состояніе или же вслѣдствіе перехода въ такое состояніе другихъ находящихся въ почвѣ питательныхъ веществъ и вслѣдствіе лучшаго распредѣленія въ почвѣ растворенныхъ питательныхъ веществъ. А потому, вышеприведенными туками подъ названнаго растенія необходимо удобрять почву заблаговременно; такъ, подъ первыя растенія — по крайней мѣрѣ съ предшествующей ихъ посѣву осенью или даже подъ предшествующее имъ растеніе (напр. хлѣбный злакъ), которое сноситъ непосредственное подъ него удобреніе почвы такими туками, вслѣдствіе того, что сноситъ вызываемый этими туками избытокъ питательнаго вещества въ почвѣ или даже требуетъ его; подъ мѣлъ же, воздѣлываемый на волокно, слѣдуетъ удобрять почву даже дѣтъ за семь до замятія почвы льномъ. Такими заблаговременными удобреніемъ: во первыхъ, дается туку время своимъ подготовленіемъ въ почвѣ и взаимодействіемъ съ почвой возвысить содержаніе въ почвѣ другихъ питательныхъ веществъ въ удобруемомъ состояніи въ соответствіе съ внесеннымъ въ избытокъ; во вторыхъ, предоставляется предшествующему или предшествующимъ растеніямъ возможность выбрать изъ почвы съ пользой для себя вредныя для даннаго растенія избытокъ питательнаго вещества (напр. кормовая смѣсь изъ пшеницы съ овсомъ выбираетъ излишній азотъ); въ третьихъ, дается вреднымъ для даннаго растенія соединеніямъ, какковы, напр., образующіеся при удобреніи почвы поваренной солью хлористые кальцій и магній, время выщелочиться дождевой и снѣговой водой изъ того слоя почвы, въ которомъ должны развиваться несносимыя избытка этихъ соединеній растенія. Наконецъ, растенія, развивающіяся медленно вначалѣ (напр. просо, аршищенца) и недопускающія обработки почвы между ними во время ихъ про-

растанія, чрезвычайно чувствительны къ засоренію почвы сорными травами, а слѣдовательно и къ удобренію почвы такими туками, которые какъ напр. свѣжей хлѣвной навозъ, въ особенности свиной, содержатъ большее или меньшее количество смѣсанъ сорныхъ травъ, неутратившихъ способности проростанія. А потому, свѣжимъ хлѣвнымъ навозомъ подъ приведенныя растенія слѣдуетъ удобрять возможно заблаговременно, лучше даже подъ предшествующее паровое растеніе (стр. 511—512).

Время удобренія должно быть соображаемо съ положеніемъ и состояніемъ почвы, т. е. съ естественной ея вязкостью, со степенью разрыхленія ея обработкой и чистоты отъ сорныхъ травъ и съ содержаніемъ въ почвѣ большаго или меньшаго количества растительныхъ остатковъ (перенной). Говоря вообще, наиболѣе благоприятнымъ временемъ для удобренія можно считать то, когда почва находится въ состояніи хорошаго разрыхленія, потому что въ этомъ состояніи она допускаетъ наилучшее смѣшеніе съ собой тука; слѣдовательно, когда она готова уже къ посѣву, — для быстродѣйствующихъ туковъ (гуано, костной муки, золы и т. д.) или въ пару, за болѣе или менѣе долгое время до посѣва, — для туковъ, дѣйствующихъ менѣе быстро и посредственно (известь), которые нуждаются еще нѣсколько въ болѣе или менѣе продолжительномъ времени, для того чтобы самимъ подвергнуться извѣстнымъ измѣненіямъ въ почвѣ, или же вызвать такія измѣненія въ питательныхъ веществахъ почвы. Но, такъ какъ туки, которые вносятся въ почву въ сравнительно мало подготовленномъ состояніи, требуютъ нѣкотораго болѣе или менѣе значительнаго времени для своей подготовки въ почвѣ, то, если бы всегда вносили ихъ въ хорошо уже разрыхленную почву, могло бы потребоваться иногда столько времени на все подготовленіе почвы къ посѣву, до внесенія тука и послѣ внесенія его, что, при краткости періода времени, благоприятнаго для проростанія растеній, можно было бы запоздать подготовленіемъ почвы къ своевременному посѣву. А потому, мало подготовленные (хлѣвной навозъ), трудно растворимые (фосфоритный порошокъ) туки, примѣняющіеся въ томъ же въ большихъ количествахъ на десятину, вносятся иногда въ почву еще тогда, когда она мало разрыхлена, даже вовсе еще не разработана; такъ какъ хорошее смѣшеніе ихъ съ почвой въ этомъ случаѣ достигается нѣсколькими обработками, которыхъ требуетъ разрыхленіе почвы и которыя производятся въ такой промежутокъ времени, въ теченіи котораго внесенный тукъ успѣваетъ подготовиться въ надлежащей степени, хорошо смѣшаться съ почвой и распредѣлиться въ ней. Такъ, хлѣвной навозъ вносится въ почву иногда при взметѣ (стр. 536), известь и фосфоритный порошокъ размываются по живнью кормовыхъ травъ. Внесеніе такихъ туковъ при взметѣ имѣетъ то хорошее, что нѣкоторые изъ нихъ (хлѣвной навозъ, известь) ускоряютъ разложеніе растительныхъ остатковъ и облегчаютъ чрезъ то какъ механическую обработку почвы изъ подъ живни, дернины, такъ и химическую (известь) подготовку ея продуктами разложенія растительныхъ остатковъ; другіе же (фосфоритный порошокъ) сами растворяются и распредѣляются въ почвѣ отчасти дѣйствіемъ продуктовъ разложенія растительныхъ остатковъ (живня). Туки, подобные хлѣвному навозу, по внесеніи ихъ въ почву, съ одной стороны должны найти условія благоприятныя для своего разложенія (влажность) и потому не допускаютъ въ теченіе извѣстнаго времени затѣмъ перешаки земли; съ другой — поддерживать въ почвѣ условія (влажность, доступъ воздуха), благоприятныя для развитія корневницъ многолѣтнихъ сорныхъ травъ (пырея), если таковыя находятся въ почвѣ, а потому должны быть внесены въ почву тогда, когда почва уже очпшена до извѣстной степени отъ этихъ сорныхъ растеній (стр. 527). Почвы вязкія, не разрыхленныя, при покатомъ положеніи, не должны быть удобряемы безъ прикрытія тука землей,

подъ влажное время, съ осени; такъ какъ въ этомъ случаѣ растворимыя вещества тука легко могутъ быть снесены съ почвы метеорными водами. Точно также не должны быть удобряемы въ такое время легкія почвы, съ малой задерживательной способностью, растворимыми, въ особенности незадерживаемыми къ тому же почвой туками (напр. чилийской селитрой), если бы даже отъ туки и могли быть прикрыты землей, такъ какъ растворимыя вещества въ такомъ случаѣ могли бы быть выделены изъ почвеннаго слоя обильными метеорными водами прежде, нежели ими воспользуются растенія. Лучшее время для удобрения такихъ почвъ такими туками есть время предъ самымъ засѣвомъ почвы; между тѣмъ какъ почвы пазвкія, съ большою задерживаемой способностью, могутъ быть удобряемы такими туками не только за нѣсколько времени до посѣва, но даже и предъ наступленіемъ влажнаго времени (осени, зимы). Наконецъ, тѣмъ възче почва, чѣмъ меньше открыта она доступу воздуха и чѣмъ сильнѣе задерживательная ея способность, тѣмъ заблаговременнѣе до занятія почвы растеніемъ долженъ быть внесенъ въ почву тукъ, въ особенности мало подготовленный, и на оборотъ.

Туками, которые нуждаются еще въ подготовленіи себя въ почвѣ, въ особенности же такіе громоздкіе, какъ свѣжій хлѣвной навозъ, которые вносятся въ почву не только для пополненія для пополненія для недостатка питательныхъ для растенія веществъ, но и для разрыхленія почвы, — лучшее всего удобрить почву въ такое время, когда можно рассчитывать на достаточное количество влаги и теплоты для необходимаго разложенія внесенныхъ въ почву туковъ. Слѣдовательно, осенью, пока еще достаточно тепло, и весной когда уже достаточно тепло и земля достаточно просохла, для того чтобы внести въ нее навозъ. Но такое время удобрения пригодно не для всѣхъ растеній (стр. 670), если оно дѣлается непосредственно подъ засѣвъ почвы. Удобреніе навозомъ въ походѣ лѣта или въ началѣ осени не всегда можетъ рассчитываться на благоприятныя для разложенія навоза влажность и теплоту; еще меньше можно рассчитывать на это удобреніе среди лѣта, въ сухую погоду. Жидкими и порошкообразными туками, содержащими большое количество дѣйствующихъ веществъ въ растворимомъ состояніи, лучше удобрить глинистыя почвы въ влажную погоду или передъ наступленіемъ влажной погоды; легкія же почвы — въ болѣе сухую погоду въ особенности если растворимое дѣйствующее вещество тука (напр. азотная кислота чилийской селитры) въ тому же еще незадерживается почвой, для того чтобы въ первомъ случаѣ достигнуть лучшаго разрыхленія питательныхъ веществъ въ почвѣ, во второмъ же избѣжать выщелачиванія питательныхъ веществъ изъ почвы. Гипсъ, по необъясненному еще указанію опыта, при разсыпкѣ его по растеніямъ (стр. 669), покрывающимъ уже почву, дѣйствуетъ наилучше, если разсыпанъ въ густую, теплую весеннюю погоду, пока растенія не обсохли еще отъ покрывающей ихъ росы (рано утромъ) или отъ смочившаго ихъ дождя, такъ что можетъ задержаться на листьяхъ.

Но время наилучшаго применения тука въ зависимости отъ подготовленности тука, отъ растенія и отъ состоянія почвы и погоды можетъ колебаться нѣмного въ известной степени, смотря по экономическимъ соображеніямъ — возможности имѣть тукъ и свободной рабочей силы въ известномъ времени; такъ, удобреніе такимъ громоздкимъ тукомъ, какъ хлѣвной навозъ, котораго вывозка требуетъ большой рабочей силы, можетъ затрудниться въ походѣ лѣта и осенью немнѣнѣе какъ навоза такъ и свободной рабочей силы въ это время.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ удобреніе почвы подъ известное растеніе производится не сразу, а въ два, даже три срока или приема.

Это дѣлается наичаще тогда, если почва удобряется нѣсколькими туками; въ такомъ случаѣ менѣе подготовленнымъ тукомъ (напр. хлѣвнымъ навозомъ) почва удобряется заблаговременно (стр. 669), а болѣе подготовленнымъ тукомъ (напр. гуано) — передъ самымъ посѣвомъ или даже поверхностно. Такъ поступаютъ наичаще съ озимыми растеніями, подъ которыя въ первый разъ почва удобряется въ предшествующее лѣто; а во второй разъ весной по растеніямъ, пережившимъ зиму, особенно если онѣ нѣсколько слабоваты. Впрочемъ, удобреніе въ два срока применяется даже и тогда, если почва удобряется однимъ только тукомъ; при чемъ наичаще, если этотъ тукъ содержитъ легко растворимыя и даже незадерживаемыя почвой дѣйствующія вещества; такъ, преимущественно чилийскій селитрой, но также и гуано почва удобряется разъ предъ посѣвомъ, другой разъ поверхно стно по всходящимъ уже растеніямъ, которыя такимъ образомъ въ состояніи позѣе воспользоваться растворенными питательными веществами, особенно если они, какъ хлѣбныя злаки, берутъ питательныя вещества преимущественно изъ верхняго слоя. Удобрять въ два срока почву даже хлѣвнымъ навозомъ, но это преимущественно тогда, когда растенія (озими, луга, многолѣтнія травы), нуждаются весной во вторичномъ по верхностномъ удобренію а между тѣмъ для этого не хватаетъ другаго тука кромѣ хлѣвнаго навоза; въ такомъ случаѣ берутъ самый мелкій навозъ. Наконецъ, въ два и даже три срока удобряютъ почву тогда, когда долженъ быть удобрень значительной толщины слой и, для достиженія этого, тукъ долженъ быть внесенъ въ почву въ нѣсколькихъ, въ различное время производимыхъ обработкахъ (см. ниже).

*Количество*, въ которомъ тукъ долженъ быть внесенъ въ почву, зависитъ главнымъ образомъ отъ двухъ обстоятельствъ: во первыхъ, оттого, *въ какомъ отношеніи* несоотвѣтствуетъ требованіямъ даннаго или данныхъ растеній состояніе почвы въ известное время — въ отношеніи ли своихъ физическихъ свойствъ или въ отношеніи содержанія того или другаго изъ необходимыхъ для растенія питательныхъ веществъ; во вторыхъ, оттого, *на сколько* въ послѣднемъ случаѣ содержаніе въ почвѣ необходимыхъ для растенія питательныхъ веществъ въ удобоусвояемомъ состояніи не соотвѣтствуетъ требованіямъ даннаго или данныхъ растеній. То, что нужно почвѣ для удовлетворенія требованій растенія, можетъ быть опредѣлено болѣе или менѣе вѣрно на основаніи состава золы растеній (стр. 494—497 и таблица состава кормовыхъ и подстилочныхъ средствъ въ приложеніяхъ), результатовъ, которые могутъ дать опыты удобрения, приведенные на стр. 162—163, и соображеній, приведенныхъ на стр. 163—164. Но, этихъ основаній совершенно недостаточно для опредѣленія того, въ какомъ количествѣ нужны почвѣ вещества, которыя должны быть внесены въ нее при удобреніи, иначе — какими количествами тука на десятину должна быть удобрена почва. Точное опредѣленіе этого невозможно въ настоящее время; но такъ какъ практика все же нуждается въ опредѣленіи количества тука на десятину, то, для приблизительнаго опредѣленія его, кромѣ указанныхъ основаній, можно руководствоваться еще опытами данными относительно низшихъ, среднихъ и высшихъ коли-

чество (см. нижеслѣдующую таблицу), въ которыхъ применяются различные туки на десятину, а именно: тѣмъ въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ удобораспредѣлимѣе туки; чѣмъ больше процентное содержаніе въ немъ дѣйствующихъ частей, ради которыхъ вносятся туки въ почву, вообще и въ растворимомъ состояніи въ частности; чѣмъ меньше рассчитывается на измѣненіе физическихъ свойствъ почвы при удобреніи; чѣмъ меньше продолжительно время, на которое рассчитывается дѣйствіе тука; чѣмъ рыхлѣе почва; чѣмъ слабѣе задерживательная ея способность и чѣмъ лучше состояніе разрыхленія почвы; чѣмъ совершеннѣе способъ распредѣленія тука и смѣшенія его съ почвой; и чѣмъ, наконецъ, менѣе толщина слоя почвы, съ которымъ смѣшивается туки. Въ противоположныхъ этимъ обстоятельствахъ туки применяются тѣмъ въ большихъ количествахъ.

Кромѣ этого для ближайшаго опредѣленія количества тука на десятину, которое должно быть внесено въ почву въ данномъ случаѣ, полезно произвести сравнительный опытъ надъ дѣйствіемъ тука, призваннаго, на основаніи вышеприведенныхъ соображеній, необходимымъ для внесенія въ данную почву подъ данное растение, въ различныхъ количествахъ на десятину, начиная съ средняго количества, указываемаго опытнымъ данными или того количества тука, которое содержитъ требуемое питательное вещество въ томъ же количествѣ какъ и среднее количество хлѣбнаго навоза на десятину, употребляемое съ устькомъ въ данной мѣстности. Затѣмъ, другіе опыты количества тука на десятину опредѣляются въ  $\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{2}$ , 2, 3 и т. д. раза болѣе средняго, принимаемаго за единицу, если приведенныя выше соображенія указываютъ на то, что въ данномъ случаѣ можно ожидать хорошихъ результатовъ отъ количества тука на десятину, большихъ или меньшихъ средняго. Такъ напр. въ 2400 пуд. полуперепрѣвшаго хлѣбнаго навоза, которое вывозится среднимъ числомъ, на десятину, содержится, среднимъ же числомъ, 6 пуд. фосфорной кислоты (стр. 646); а потому, если бы необходимо было испытать, какое количество, положимъ, обогащеннаго порошка саморода (стр. 544—545) наиболѣе отвѣчаетъ въ данномъ случаѣ требованіямъ растений и состоянію почвы, то за среднее количество обогащеннаго порошка саморода мы могли бы принять то, которое содержитъ тѣ же 6 пуд. фосфорной кислоты, что и 2400 пуд. навоза, т. е. 30 пуд.; а затѣмъ испытать количества его въ 2, 3, 4 раза большія средняго, но не меньшія этого послѣдняго, такъ какъ фосфорнокислая известь саморода весьма слабо растворима. Конечно, такіе опыты дадутъ весьма медленно свои результаты, а потому въ известномъ видѣ\*) они должны производиться въ хозяйствѣ постоянно, а не тогда, когда нужно разрѣшеніе какого-либо вопроса въ отношеніи удобренія. Производя ихъ постоянно, можно всегда руководствоваться ихъ результатами для избранія наилучшихъ примесей удобренія. Такіе опыты должны служить въ тоже время для опредѣленія выгоды примѣненія тука, которая одна опредѣляетъ употребленіе тука; потому что недостаточно, чтобы внесеніе въ почву того или другаго тука увеличивало урожай растений, но въ которомъ удобряется почва; необходимо въ тоже время, чтобы обуславливаемый имъ избытокъ урожая съ избыткомъ увеличивалъ расходы на его примѣненіе.

\*) Какъ напр. наблюдѣе доступнымъ во цвѣтѣ тукамъ, содержащими азотъ, фосфорную кислоту и кали, въ чистомъ видѣ и смѣшеніи между собой и съ навозомъ, сравнительно съ навознымъ удобреніемъ.

НАЗВАНІЕ ТУКОВЪ.	Вѣсъ 1 куб. сута въ пудахъ.	Количество тука на десятину въ пудахъ.		
		нижнее.	среднее.	вышее.
Известь жженая, негашенная . . . . .	1,4—1,6	20	50	200
Гипсъ обожженный и истолчен . . . . .	2,1	10	15—20	40
Поваренная соль . . . . .	3,6—3,8	10	20	75
Сырое сѣрнокислосе кали . . . . .	—	25	35	50
Чилийская селитра . . . . .	—	6	10	14
Морскія водоросли просушен. . . . .	—	—	—	2400
Зеленое удобреніе (стр. 559) . . . . .	—	600	1300	2000
Костяная мука:				
изъ сырыхъ костей . . . . .	1,0	25	40—50	75
„ распаренныхъ костей . . . . .	—	—	35	—
Суперфосфатъ . . . . .	—	15	20	40
Кровь свѣжая . . . . .	—	—	75	—
Кровяной туки . . . . .	—	35	40	50
Мясной порошокъ . . . . .	—	—	35	—
Клоачная вода . . . . .	С м.	с т р.	591.	—
Ночное золото:				
неразведенное . . . . .	1,8	—	600—650	—
разведенъ 3—4 колыч. водомъ . . . . .	—	800	1200	1500
Фламандскій туки . . . . .	1,8	175	1000	3500
Гуано . . . . .	1,5	10	25	50
Голубный пометъ сухой . . . . .	0,7—0,8	30	50—60	150
Костяной уголь . . . . .	1,6	25	40—45	65
Роговая стружка . . . . .	0,4	80	70	80
Шерстяное тряпье . . . . .	—	100	200	300
Кисевой туки . . . . .	—	30	35	40
Жмыхи . . . . .	—	25	50—75	150
Солодовые ростки . . . . .	—	40	70	100
Сѣрнокислый аммиакъ . . . . .	—	6	10	14
Зола: древесная . . . . .	0,8—0,9	100	170	240
горфяная . . . . .	0,9	150	500	1200
Подзолъ (озолки) . . . . .	1,2—1,3	100	200	300
Сажа . . . . .	0,5	25	50—75	100
Хлѣбной навозъ:				
свѣжій . . . . .	0,5—0,8	1200	2400—3600	выше 3600
полуперепрѣвшій . . . . .	1,0—1,4			
перепрѣвшій . . . . .	1,6			
Навозная жижа . . . . .	1,7	2000	3000—4000	5000

Поверхностное удобреніе (стр. 669) хорошо тогда, когда необходимо быстрое дѣйствіе питательныхъ веществъ на растенія, покрывающія почву (озими весной), или когда внесеніе тука въ почву уже невозможно. А потому, для такого примѣненія тука пригодны особенно жидкіе туки, которые, если они къ тому же представляютъ мало концентрированные растворы, дѣйствуютъ на растенія въ тоже время доставляемой ими водой; изъ сухихъ же туковъ—

только тѣ, которые содержатъ легко растворимыя дѣйствующія вещества. За исключеніемъ этихъ сравнительно немногочисленныхъ случаевъ, туки всегда вносятся въ почву на большую или меньшую глубину, смѣшиваются съ почвой, прикрываются землей.

*Толщина слоя*, съ которымъ смѣшивается тукъ, зависитъ отъ толщины обрабатываемаго слоя, опредѣляемой (стр. 462—466) свойствами почвы и глубиной развитія корней растенія, и отъ количества тука, въ которомъ онъ примѣняется на десятину. Чѣмъ глубже пахатный слой и чѣмъ больше количество тука, которое можетъ быть примѣнено на десятину, тѣмъ болѣе толще можетъ быть слой, съ которымъ смѣшивается тукъ. Глубина же внесения тука зависитъ отъ толщины слоя, съ которымъ смѣшивается тукъ; чѣмъ толще слой, тѣмъ болѣе глубина внесения тука. Но, если тукъ смѣшивается съ пахатнымъ слоемъ не по всю толщину этого послѣдняго, а лишь съ нѣкоторыми, болѣе или менѣе глубоко лежащими частями этого слоя, тогда глубина внесения тука зависитъ отъ растенія, которое, сообразно состоянію почвы, можетъ требовать внесения тука на ту или другую глубину, иначе — пополненія или растворенія питательныхъ веществъ въ пахатномъ слое преимущественно на той или другой глубинѣ. Отъ почвы, такъ какъ тукъ, требующій подготовки себя помощью разложенія (стр. 526—527), долженъ быть внесенъ мельче въ болѣе плотную почву, чѣмъ въ болѣе рыхлую, потому что въ послѣдней онъ найдетъ достаточный для своего разложенія доступъ воздуха на такой еще глубинѣ, на какой не найдетъ его уже въ первой; далѣе, тукъ, содержащій много растворимыхъ веществъ, въ случаѣ необходимости въ глубокомъ его дѣйствіи, можетъ быть внесенъ въ болѣе рыхлую почву мельче нежели въ болѣе плотную, потому что содержащіеся въ немъ растворимыя вещества распределяются въ первой легче чѣмъ въ послѣдней; наконецъ, тукъ, содержащій растворимыя, но въ тоже время слабоудерживаемыя или вовсе незадерживаемыя дѣйствующія вещества, въ предупрежденіе выщелачиванія растворимыхъ веществъ изъ почвы, необходимо долженъ быть внесенъ возможно мелко въ почву, если вносится въ болѣе рыхлую почву, въ тому же подвѣжную погоду. Отъ погоды, такъ какъ разложеніе туковъ, требующихъ подготовки въ почвѣ, и распространеніе въглубь содержащихся въ тукахъ растворимыхъ веществъ обуславливаются влажностью, то въ влажную погоду или подвѣжное время туки могутъ быть внесены мельче, чѣмъ въ сухую погоду. Наконецъ, отъ свойствъ тука, такъ какъ туки, требующіе подготовки разложеніемъ, зависящимъ отъ доступа воздуха, не могутъ быть внесены такъ глубоко, какъ туки ненуждающіеся въ такой подготовкѣ; а туки, содержащіе растворимыя, а тѣмъ болѣе слабо задерживаемыя или вовсе незадерживаемыя дѣйствующія вещества, должны быть внесены мельче, чѣмъ туки, содержащіе вещества, хотя и растворимыя, но сильно задерживаемыя почвой, а тѣмъ болѣе трудно растворимыя, если дѣйствіе ихъ необходимо на нѣсколько большей глубинѣ.

*Распределение* тука зависитъ отъ строения тука, отъ количества тука на десятину, отъ состоянія погоды, отъ растенія и способа распределенія. Выше (стр. 662) уже мы сказали, что наиболѣе удобораспределимы жидкіе туки; менѣе — порошкообразные въ зависимости отъ крупности ихъ частицъ и сухости тука — чѣмъ суше и мельче порошокъ, тѣмъ лучше и легче распределяется онъ; и наименѣе удобораспределимы громоздкіе туки, содержащіе много растительныхъ остатковъ (хлѣвной навозъ). Тукъ вообще распре-

дѣляется тѣмъ легче и равномернѣе, чѣмъ больше количество его на десятину (стр. 668); такъ, напр. равномерное распределеніе хлѣвного навоза, въ особенности нѣсколько солоmistаго, въ количествѣ, меньшемъ 2,400 пуд. на десятину, уже довольно затруднительно, а въ количествѣ, меньшемъ 1,200 пуд. даже невозможно. Хорошее распределеніе порошкообразныхъ туковъ затрудняется вѣтряной погодой, такъ что, при сильномъ вѣтрѣ, дѣлается совершенно невозможнымъ безъ машины, а при менѣе сильномъ требуетъ осторожности, чтобы тукъ остался на удобряемомъ полѣ и не летѣлъ на разбрасывающаго. Для того, чтобы растеніе могло возможно полно использовать питательныя вещества, вносимыя въ почву съ туками, необходимо, чтобы эти питательныя вещества были распределены въ почвѣ возможно равномерно, такъ чтобы корни растенія, гдѣ-бы они не находились въ почвѣ, могли вездѣ найти одинаково благоприятныя условія питанія. Такое же распределеніе питательныхъ веществъ, при малой подвижности большей части ихъ въ почвѣ (стр. 538—539), достигается лишь возможно равномернымъ распределеніемъ тука и имѣетъ особенное значеніе для такихъ растеній, которыхъ развитіе должно быть возможно выровненное въ отдѣльныхъ экземплярахъ (прямыхъ — льна). А потому, на всѣ такія растенія оказываютъ самое благоприятное дѣйствіе удобораспределимыя жидкіе туки; наименѣе же благоприятное — трудно распределимыя, громоздкіе туки, особенно если они вносятся недостаточное долго до занятія почвы этими растеніями, такъ что нѣтъ времени поправить дурное распределеніе питательныхъ веществъ при распределеніи малоподготовленнаго тука обработкою почвы въ послѣдствіи, когда тукъ уже нѣсколько разложится, разрыхлится въ почвѣ (стр. 526—529). Особенно трудно достигается такое распределеніе питательныхъ веществъ при распределеніи сравнительно небольшого количества тука на десятину. Но, въ этомъ послѣднемъ случаѣ, подѣ растенія, которыя, требуютъ большого пространства для развитія каждаго отдѣльнаго ихъ экземпляра, воздвѣшаются съ большими промежутками между отдѣльными экземплярами (стр. 511) и спосібъ непосредственное подѣ нихъ удобреніе (стр. 670), можно замѣнить сплошное удобреніе почвы, при которомъ удобряется вся почва сплошь, мѣстными удобреніемъ въ ряды или лунку, т. е. удобреніемъ тѣхъ только мѣстъ, на которыхъ высѣваются или высаживаются растенія.

Способы распределенія туковъ различны, смотря по строенію тука. Жидкіе туки вывозятся на поле въ деревянныхъ бочкахъ (рис. 203) или желѣзныхъ бочкахъ или ящикахъ, называемыхъ также тачками, или, если они густы, какъ фламандскій тукъ, то и въ телегахъ, высланныхъ плотнымъ холстомъ. Вывезенные на

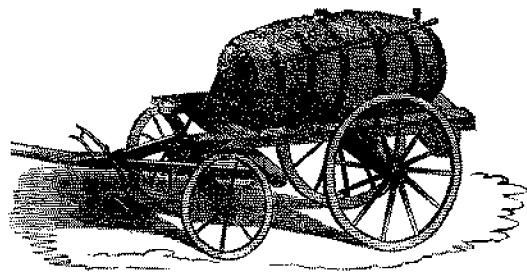


Рис. 203.

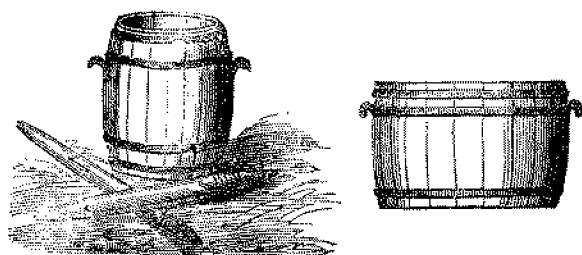


Рис. 204.

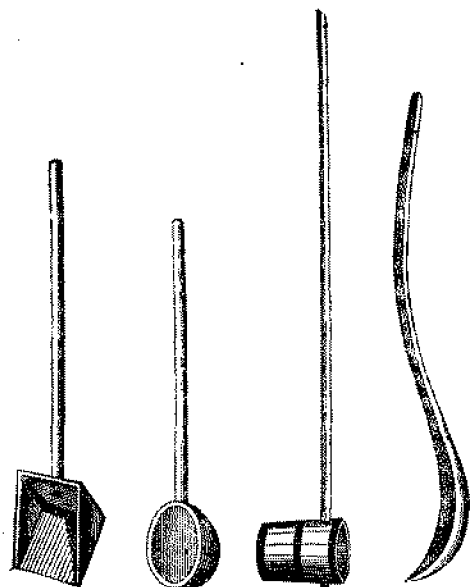


Рис. 205.

поле въ бочкахъ менѣе густыя туки, какъ напр. навозная жижа, распределяются по полю прямо изъ бочекъ, съ которыми проѣзжаютъ по полю слѣдь къ слѣду, помощью подвѣшенныхъ къ бочкамъ досокъ, на которыя или помощью продырявленныхъ жолобовъ, въ которые они выливаются черезъ находящіяся въ бочкахъ отверстия; болѣе же густыя туки, какъ фламандскій, спораживаются предвари-

тельно у поля изъ бочекъ въ ушаты (рис. 204), въ которыхъ помощью двухъ палокъ, подкладываемыхъ подъ ушки ушата, относятся затѣмъ на поле и разливаются по полю уже черпаками (рис. 205) съ длинными рукоятками. Такими же черпаками разливается по полю жидкій тукъ, вывезенный на поле въ телегѣ, но уже прямо изъ телеги, съ которою проѣзжаютъ по полю слѣдь къ слѣду.

Хороши 1) Говардовская желѣзная тачка для навозной жижи (рис. 206), въ 20 ведеръ емкости на 1 лошадь (цѣна 610 марокъ или около 158 руб. на мѣстѣ) съ насосомъ и рука-

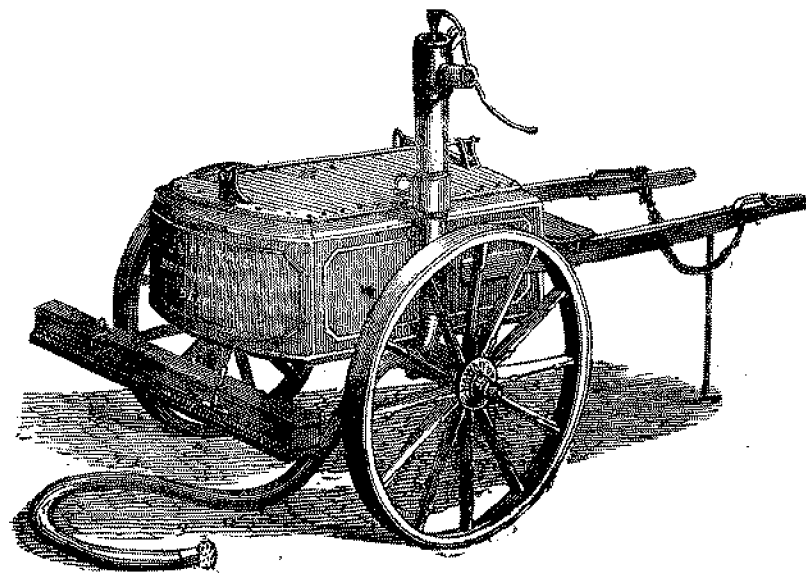


Рис. 206.

вомъ для наполненія тачки жидкостью (ц. 610 марокъ или около 158 руб. на мѣстѣ). 2) Бочка для той же цѣли Колямона и Мортюма такой же емкости (цѣна около 85 руб., съ насосомъ же около 105 руб. на мѣстѣ).

Если жидкій тукъ примѣняется въ большихъ размѣрахъ, какъ напр. тогда, когда въ видѣ такого тука примѣняются не только жидкія но и твердыя изверженія животныхъ (стр. 612) или когда примѣняются влажные воды, то онъ проводится подземными трубами на удобряемое поле, прямо изъ резервуара, въ которомъ онъ накопляется и готовится, если этотъ послѣдній лежитъ настолько выше черпаго, что имѣется достаточно паденія для свободнаго движенія жидкости и выхода ея наружу изъ-подъ земли съ извѣстной силой; въ противномъ же случаѣ жидкій тукъ изъ резервуара, въ которомъ онъ накопляется, поднимается паровымъ насосомъ сперва въ особый резервуаръ, искусственно поднятій на извѣстную высоту для образованія достаточнаго паденія отъ него къ удобряемому мѣсту. Жидкость, достигшая удобряемаго мѣста, выводится наружу изъ-подъ земли помощью вертикальныхъ трубъ, сообщавшихся съ горизонтальными, открывающимися наружу на извѣстномъ разстояніи одна отъ другой и снабженныхъ кранами, и, подъ напоромъ силы, съ которой вытекаетъ изъ трубъ, разливается по полю посредствомъ навѣшывающихся на концы вертикальныхъ трубъ рукавовъ. Но эта система удобренія жидкими туками, извѣстная подъ названіемъ системы Кеннеди, примѣняется весьма рѣдко, такъ какъ устройство и поддержаніе ея стоятъ довольно дорого, особенно если при искусствѣнномъ поднятіи резервуара, изъ котораго направляется жидкость въ поле, необходимо навѣшивать въ него жидкость паровымъ насосомъ.

Порошкообразные, землястые туки распределяются различно в зависимости от количества, в котором они разсыплются на десятину, от крупности их частиц и от большей или меньшей сухости их. Туки, которые применяются в значительных количествах на десятину, как компост, известь, и в том же еще содержат много крупных частиц, вывозятся на поле в телегах или, что еще лучше, в тачках (ратнах; рис. 207 \*), в ко-

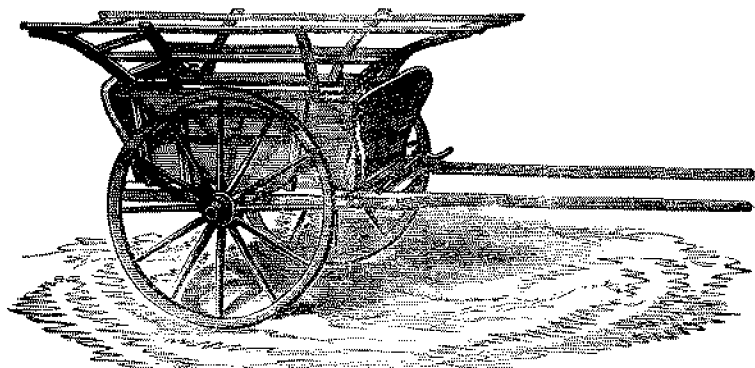


Рис. 207.

торых, для выгрузки клада, задний стенок выдвигается и ящик опрокидывается назад. Из телег или тачек туки разсыплются по полю лопатой, при чем тачка медленно подымается вперед, проходя поле следы к следу, или складывается предварительно в кучи, правильно располагаемые на поле в таком числе, на десятину и таком расстоянии одна от другой, чтобы, при данной интенсивности удобрения, было удобно рассыпать туки из кучи возможно равномерно на соответствующей куче площади. Так, для извести ведале 20 фут. кучи от кучи под раскладку кучь лучше разбить поле на прямоугольники (лучше квадраты) перекрещивающимися бороздами, для того чтобы кучи, складываемые посреди прямоугольников или на перекрестках борозд, находились бы в более одинаковых одна от другой расстояниях.

Представителями порошкообразных туков, применяющихся в большом сравнительно количестве на десятину, служат известь и компост. Известь вывозится в поле гашеной или негашеной. Гашеная рассыпается при на-

\*) Ся надбкой (койкой) для перекопки сенокоса, стна и т. п., которая снимается прочь, когда перевозятся такие вещества, как навоз, известь, компост, и ся винтом, посредством которого при подеме на гору и при спуске нагруженный ящик поддерживается и постоянно в горизонтальном положении.

грузить ее в телеги, в дороги и при разбрасывании ее по полю \*); кроме того при вывозе гашеной извести приходится перевозить значительное количество воды (стр. 548). А потому предпочтается вывозить в поле негашеную известь и гасить ее в поле, особенно если необходимая для гашения извести вода находится вблизи поля. В этом последнем случае раскладывают негашеную (домовую) известь в соответствующей величины кучи и, впуская на кучу сколько нужно воды, прикрывают ее рыхлой землей, которую берут тут же, под кучи. В телегах кучах известь остается более или менее долгое время (от нескольких часов до 2—3 недель, в зависимости оттого, какое количество воды употреблено было для ее гашения до прикрывания землей: все ли необходимое для гашения, или только часть его) и оттого, употребляется ли в последнем случае вода для полива кучи после прикрывания кучи землей и, если употребляется, то в каком количестве, и как часто и сильно смачивается куча метеорной (дождевой) водой. При достатке влаги в самом начале известь гасится скорее, при недостатке влаги—медленнее; но избыток влаги при гашении вреден, потому что может превратить известь в комковатую, тѣстообразную массу, длящую невозможным равномерное распределение и смешивание извести с почвой, между тем как от этого последяго зависит в значительной степени успех известкования (удобрения известью). Гашение извести без полива, самопроизвольным гашением (стр. 548) медленно и применяется разве лишь тогда, когда известь смешивается с землей в больших кучах, складываемых на окраинах поля, в которых можно безрешительно выждать ее гашения таким медленным способом; при складке же внести в мельши кучи (чтобы облегчить впоследствии распределение тука) и сию можно было хорошо смешать известь с почвой (стр. 671), нельзя ожидать исхода погашения так долго, как этого требует произвольное гашение. Во время погашения извести в кучах, прикрываемых землей, необходимо засыпать землей трещины, которые образуются в земляной покрывке от вадутья гасящейся извести, для того, чтобы в случае дождя, в избытке попавшая в кучу вода не превратила извести в комковатую тѣстообразную массу. Когда известь погасится, смешивают ее с землей и смешанную с землей разбрасывают по полю лопатой.

В меньшем количестве применяющиеся порошкообразные туки, при сплошном удобрении почвы, разбрасываются руками, если они вредны для человеческой кожи и применяются в чистом состоянии (напр. гуано, костяная мука). Если же они вредны (напр. зола, суперфосфат) и смешиваются с другими веществами с целью увеличения их массы для более равномерного распределения их (стр. 668), то разбрасывают их и с лопаты. Но качество распределения при таких способах разбрасывания туков

\*) В видах меньшего рассыпания извести (при вывозе ее в поле гашеной), вредного, по бедности извести, как для людей, так и для лошадей (у работников прикрывают лицо маской, лошадей и сбрую—попотисы) предпочитают гашение в корзинках (стр. 548), так как из горловины извести вылавливается прямо в тачку, а разбрасывание извести производят в тихую погоду или, в случае разбрасывания при несколько ветреной погоде, образуются с напариванием ветра, так чтобы поднимаемая ветром известковая пыль привнесла на известие прочь от людей и лошадей.



слишкомъ зависить отъ состоянія погоды и искусства рабочаго; въ вѣтряную погоду разбрасываніе если не всегда невозможно, то всегда затруднительно, а потому небольшие количества порошкообразныхъ туковъ, въ особенности ѣдкихъ и примѣняющихся въ чистомъ состояніи, разбрасываются гораздо удобнѣе особенными машинами.

Рис. 208 изображаетъ такую машину Чамберса, которая особенно хороша тогда, когда приходится разбрасывать нѣсколько сыроватые порошкообразные туки (напр. трудно просушивающіеся суперфосфаты). Она изготовляется у Гаррета въ Англіи, у Элкверта (стр. 276), у Кьюне (стр. 292) и стоитъ отъ 125 до 150 руб. на мѣстѣ. При длинѣ ящика въ 8 фут., ея можно разбрасывать туки въ 10 рабоч. часовъ на 3—4 десят. Нѣсколько легче ея, но въ остальномъ довольно сходна съ ней, машина Смита, изготовляемая у Смита въ Англіи и у Циммермана въ Германіи (Галле) и стоящая около 150 руб. на мѣстѣ при длинѣ ящика въ 7½ фут.

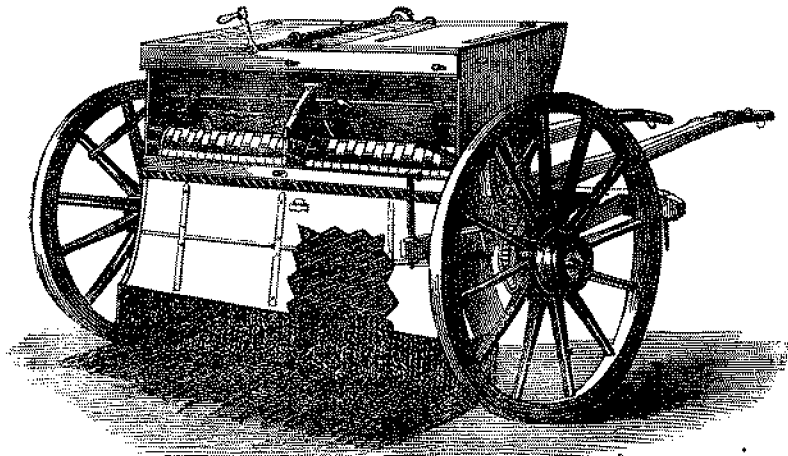


Рис. 208.

Прв мѣстномъ удобреніи почвы порошкообразными туками, эти послѣдніе разсыпаются въ борозды или лунки, въ которыхъ высѣваются семена или высаживаются растенія, руками или машинами, которые въ тоже время служатъ для расѣва семянъ (рядовыми сѣлками и сажальными машинами. (См. ниже.)

Наконецъ, громоздкіе туки, какъ напр. хлѣвной навозъ, вывозител въ поле на телегахъ или въ тачкахъ (рис. 207) сбрасываются сперва въ малыя, равномерно распределенныя по полю кучи (стр. 681), изъ которыхъ уже вѣздъ за тѣмъ, тотчасъ же или спустя нѣкоторое время, разтрушиваютъ по полю вилами.

Навозъ, при вывозѣ его на полѣ, долженъ выбираться изъ хлѣва или конюшни не горизонтальными, а вертикальными слоями, чтобы тѣмъ обра-

зомъ лучше перемежать между собою верхніе слои менѣе разложившагося съ нижними слоями болѣе разложившагося навоза. Слежавшійся въ плотную массу навозъ отрѣзаютъ особой лопатой съ короткой рукояткой и сердцевиднообразнымъ наконечникомъ или даже навознымъ пожомъ, похожимъ на свиной. Въ случаѣ вѣзды на навозъ съ телегами, при выборѣ навоза, хорошо, въ предупрежденіе растраты навоза, очищать колеса телеги отъ приставшаго къ нимъ навоза при съѣздѣ съ навоза. Навозъ, по вывозѣ его въ поле, складывается иногда въ малыя или большія кучи, въ которыхъ оставляется болѣе или менѣе долгое время до раструски его по полю. Сложенный въ большія кучи, онъ продолжаетъ разлагаться и разлагается тѣмъ быстрѣе, тѣмъ больше куча, потому что тѣмъ болѣе возвышается въ нихъ температура воздуха съ сохраняющейся въ воздухѣ, особенно, если навозъ попеременно то смачивается, то просыхаетъ; растворимыя же вещества, выщелачиваемыя водой, проникаютъ въ то мѣсто почвы, на которомъ сложена куча; такъ что удобряемое такимъ образомъ поле, удобряется неравномѣрно—нѣкоторые мѣста его будутъ удобрены только выщелоченнымъ навозомъ, другія—выщелоченными изъ навоза веществами или этими послѣдними и выщелоченнымъ навозомъ. Кроме того равномерная раструска навоза изъ большихъ кучъ довольно затруднительна, особенно если нельзя произвести ее иначе какъ руками. Поэтому, складка вывозимаго въ поле навоза въ большія кучи можетъ быть допущена въ тѣхъ только случаяхъ, когда съ одной стороны навозъ долженъ быть вывезенъ, напр., у лѣсъ, чтобы воспользоваться свободной рабочей силой въ концѣ зимы (стр. 532—533), а между тѣмъ поле несвободно для раструски по немъ навоза—защито растеніями или открыто сѣномъ. Въ первомъ случаѣ навозъ складывается на обочинахъ, окраинахъ полей и для умѣренія его разложенія и задержанія летучихъ продуктовъ его разложенія, переслаивается и перекрывается землей или торфомъ. Во второмъ случаѣ, навозъ складывается на полѣ на мѣстахъ расчищенныхъ отъ сѣна или же на мѣстахъ, на которыхъ утонтавъ сѣно, для того, чтобы неравнялась куча, когда начнетъ таять сѣно, и для умѣренія его разложенія, переслаивается сѣномъ. Но, распределеніе навоза изъ большихъ кучъ въ этомъ послѣднемъ случаѣ затрудняется тѣмъ, что нельзя развозить его по полю въ телегахъ пона обсохнеть и не окрѣпнетъ поверхность почвы; и, следовательно, при необходимости ранней раструски, приходится раструсивать навозъ руками, при помощи ручныхъ носилокъ, что сопряжено съ большимъ расходомъ рабочихъ рубль. Въ этихъ случаяхъ только, въ тому же при избыткѣ навоза, можно допустить складку навоза въ малыя кучи, облегчающія раструску навоза, но зато представляющія въ другихъ отношеніяхъ еще большіе недостатки, нежели большія кучи. При складкѣ навоза въ малыя кучи поле удобряется еще неспрѣе; потеря летучихъ веществъ усиливается, вслѣдствіе увеличенія поверхности навоза, соприкасающейся съ воздухомъ; хотя нѣсколько ослабляется въ тоже время, особенно въ сухую погоду, вслѣдствіе того что навозъ сильнѣе просыхаетъ, тѣмъ въ большихъ кучахъ, следовательно медленнѣе разлагается и не такъ сильно нагревается. Поэтому, лучше всего, вывезши навозъ въ поле, тотчасъ же раструсить его и, если почва суха и стоятъ сухія погоды, то тотчасъ же и зачехлить его; по крайней мѣрѣ въ этомъ случаѣ навозъ сохраняется въ навозѣ необходимая для его разложенія влага и особенно хорошо разрыхляется болѣе плотная почва. Если же оставить навозъ незащитаннымъ въ такихъ условіяхъ, то все же навозъ неподвергнется сколько нибудь значительной утратѣ изъ него питательныхъ веществъ, такъ какъ, высохнувъ, лишается необходимаго для его разложенія условія—влаги. Если же время стоитъ влажное и достаточно теплое, то даже лучше оставить

навозъ на некоторое время незапаханнымъ, чтобы дождь выщелочилъ его (летучія вещества при этомъ тоже растворяются) и выщелоченныя вещества равномерно распредѣлялись въ почвѣ; при этомъ почва рыхлится подъ навознымъ отбѣниемъ, да и самъ навозъ становится рыхлѣе, такъ что значительно ускоряется разложение его, по запахъ его въ почву. Если бы такой способъ примѣненія хлѣвнаго навоза осенью, дѣлалъ возможнымъ запахать навозъ до зimy, то можно оставить его незапаханнымъ даже на зиму. Вообще этотъ послѣдній способъ удобрения хлѣвнымъ навозомъ хорошъ тогда, когда почва сама по себѣ не слишкомъ влажна, такъ какъ онъ затрудняется въ этомъ случаѣ просыханію почвы, что особенно неудобно, если почва удобряется такимъ образомъ съ осени подъ посѣвъ рано высѣвающихся весной растений; затѣмъ если почва незасорена пыреемъ, потому что этотъ способъ удобрения, способствуя сокращенію въ почвѣ влаги и поддерживая въ ней рыхлость, способствуетъ въ тоже время размноженію пырея; далѣе, если почва, особенно нѣсколько плотная, не слишкомъ мокрая, такъ какъ иначе выщелочиваемыя изъ навоза питательныя вещества, особенно при удобреніи съ осени, могутъ сноситься съ поверхности почвы преимущественно весенними водами; наконецъ, если почва достаточно рыхла, разрыхлена предшествующими обработками, для того чтобы безпрятственно вобрать въ себя выщелочиваемыя изъ навоза вещества. Конечно, для оставленія навоза разосланнымъ не всегда есть время весной, когда при краткости весенняго времени, благоприятнаго для обработки почвы, необходимо сдѣлать удобреніе для посѣва; не всегда есть время и осенью, такъ какъ иногда несмотря на краткость благоприятнаго для обработки почвы осенняго времени, необходимо бываетъ до наступленія времени, прекращающаго обработку, нѣсколько запахать навозъ но и вымѣшать еще почву (стр. 528—529).

Иногда, распредѣленіе по полю удобрительныхъ веществъ (твердыхъ и жидкихъ изверженій) предоставляется животнымъ; это при, такъ называемомъ, удобреніи почвы *толокой* (стр. 612), когда животныя, помощью переносныхъ деревянныхъ, веревочныхъ или проволоочныхъ загоронокъ, собираются на извѣстной части поля, не занятаго ристелинми или даже и покрытаго растеніями (кормовыми травами) и остаются здѣсь на почвѣ, въ теченіи которой получаютъ корма, или даже въ теченіи дня и ночи, когда кормятся кормовыми средствами, доставляемыми частію удобряемымъ полемъ, (турнепсы въ Англій, кормовыя травы) частію со стороны. Для удобрения толовой употребляютъ преимущественно овецъ, но только не товкорунныхъ, особенно въ суровомъ климатѣ. Ово примѣняется преимущественно на болѣе рыхлыхъ почвахъ; на плотныхъ же только послѣ глубокой вспашки и хорошаго разрыхленія ихъ, такъ какъ почва должна легко вбирать ровными животными изверженія, чтобы предупредить потерю летучихъ продуктовъ ихъ разложенія. Оставленные животными изверженія запахиваются возможно скоро, особенно на болѣе рыхлыхъ почвахъ. Сила удобрения толовой зависитъ отъ числа животныхъ, сосредоточиваемыхъ на десяткѣ, и отъ продолжительности времени, въ теченіи котораго животныя остаются на томъ же мѣстѣ. Сильнымъ удобрениемъ считается удобрение, оставляемое 12000, слабымъ—оставляемое 9000 овецъ

на десяткѣ въ теченіи 12—14 часовъ пребыванія ихъ на одномъ мѣстѣ. При этомъ изверженіями одной овцы удобряется въ первомъ—0,2, во второмъ же—0,25 кв. сажени. Удобрение толокой сберегаетъ расходы на вывозку тука изъ поле.

Туки, въ случаѣ примѣненія ихъ изъ видѣ поверхностнаго удобрения, не смѣшиваются съ почвой. Во всѣхъ же остальныхъ случаяхъ они смѣшиваются съ большей или меньшей толщины почвеннымъ слоемъ, на большей или меньшей глубинѣ. Жидкіе и порошкообразныя туки смѣшиваются съ почвой помощью эксцирпаторовъ или боронъ, смотри по толщинѣ почвеннаго слоя, съ которымъ долженъ быть смѣшанъ тукъ. Чтобы достигнуть возможно равномернаго смѣшенія тука съ почвой, необходимо слѣдовать правилу: не смѣшивать туковъ, особенно если они примѣняются изъ сравнительно малыхъ количествахъ на десятину, съ перваго же раза съ слишкомъ толстымъ почвеннымъ слоемъ. Въ случаѣ же необходимости смѣшенія тука съ почвеннымъ слоемъ большей толщины, можно, внесъ тукъ сразу при первой мелкой обработкѣ, производить дальнѣйшее смѣшеніе постепенно, углубляя на сколько нужно слѣдующія обработки; или, что даже лучше, можно внести туки по частямъ; такъ, при двухъ частяхъ—одну часть запахать отвальнымъ орудіемъ на полную глубину, какая требуется толщиной слоя; другую смѣшивать, затѣмъ, съ верхнимъ слоемъ почвы безотвальнымъ орудіемъ; или, при трехъ частяхъ—запахать первую часть на полную глубину, какъ и въ первомъ случаѣ; вторую—на среднюю глубину, меньшую первой также отвальнымъ орудіемъ и, наконецъ, третью—смѣшивать съ самымъ верхнимъ слоемъ помощью безотвальнаго орудія. Отвальное орудіе необходимо для внесенія тука въ почву, если этотъ послѣдній вносится въ почву прямо на значительную глубину, или если тукъ вносится въ необработанную еще землю (при зметѣ) или, наконецъ, если вносится громоздкій тукъ, который, при своей неподготовленности (хлѣвной навозъ), требуетъ не смѣшенія его съ почвой, а прикрытія землей, чтобы попасть въ условія благоприятныя для его разложенія (стр. 526).

Подготовленіе тука, предшествующее внесенію этого послѣдняго въ почву, измѣняетъ тукъ химически, измѣняетъ форму соединеній, въ которой находятся дѣйствующія въ тукѣ вещества; время внесенія тука обуславливаетъ влажность и теплоту, подъ влияніемъ которыхъ тукъ претерпѣваетъ измѣненія въ почвѣ и дѣйствуетъ на почву; питательность удобрения влечетъ за собой измѣненіе процентнаго химическаго состава почвы, на характеръ химическихъ процессовъ въ почвѣ, на сколько этотъ послѣдній зависитъ отъ величинъ массы, вступающихъ въ химическое взаимодействіе \*), и на количе-

\*) Такъ, напр., большое количество углекислой извести растворяетъ фосфорную кислоту изъ фосфорнокислой окиси железа, чего не дѣлаетъ малое количество ея.

ственное отношение между физическими и химическими действиями тука на почву; толщина почвенного слоя, съ которымъ смѣшивается тукъ, опредѣляетъ количество почвы, съ которымъ тукъ вступаетъ во взаимодействие, а глубина внесенія тука въ почву достудъ воздуха, влажность и теплоту, подъ влияніемъ которыхъ происходитъ измѣненіе тука и тукъ дѣйствуетъ на почву; наконецъ, распредѣленіе тука и смѣшеніе его съ почвой вліяютъ на полноту взаимодействия тука съ почвой. Все же вліяетъ на распредѣленіе питательныхъ веществъ въ почвѣ, на время, въ которое — форму соединеній в колѣчеству, въ которыхъ — и быстроту, съ которой поступаютъ питательныя вещества въ растеніе.

А потому способъ примѣненія тука вообще имѣетъ большое вліяніе какъ на образъ такъ и на скорость дѣйствія тука, на послѣднюю въ особенности. Если тукъ вносится въ почву подготовленнымъ, въ соответствующее время и въ болѣе значительномъ количествѣ, не переступая предѣловъ полезнаго; если онъ смѣшивается съ почвеннымъ слоемъ такой толщины и вносится на такую глубину, какихъ требуетъ растеніе, подъ которое удобряется почва; если онъ, наконецъ, возможно равномерно распредѣлится и возможно тщательно смѣшивается съ почвой, то онъ дѣйствуетъ гораздо скорѣе, быстрѣе, чѣмъ если онъ примѣняется въ противоположныхъ этимъ условіяхъ.

*Продолжительность* же дѣйствія тука зависитъ непосредственно отъ скорости дѣйствія тука и слѣдовательно посредственно отъ всего того, что опредѣляетъ эту послѣднюю. Поэтому говоря вообще, *чѣмъ быстрѣе* дѣйствуетъ тукъ, тѣмъ скорѣе, такъ сказать исчерпывается его дѣйствіе. *тѣмъ менше* оно, слѣдовательно, продолжительно и наоборотъ. Подъ это общее выраженіе пѣзъ обстоятельствъ опредѣляющихъ скорость и продолжительность дѣйствія тука не подходитъ лишь количество тука на десятину, которое, увеличиваясь, увеличиваетъ скорость дѣйствія тука, но и не уменьшаетъ въ тоже время, какъ другія вліяющія обстоятельства, а увеличиваетъ продолжительность дѣйствія тука.

Такъ опытъ показываетъ, что, при удобреніи почвы средними количествами на десятину приведенными на стр. 675, можно полагать продолжительность дѣйствія костяной муки и хлѣбнаго навоза 4, гуано 3, гипса, чилийскаго селитры, поваренной соли, сѣрнокислаго амміака 1 годъ; при чемъ дѣйствіе

	считается въ 1-мъ	2-мъ	3-мъ	4-мъ году.	
навоза . . . . .	> въ 25%	25%	10%	5%	} всего дѣй- ствія..
костяной муки . . . . .	> » 25—30%	25—30%	20—25%	10—15%	
гуано . . . . .	> » 60%	25%	15%	0%	

Дѣйствіе извести, при удобреніи его въ количествѣ вапр. 1000 пуд. на десятину, продолжается, какъ считаютъ до 30 лѣтъ.

Удобреніе, сказали мы, есть періодическая химическая обработка почвы, т. е. приемъ, повторяющійся черезъ болѣе или менше короткіе промежутки времени. Какъ скоро повторяется удобреніе вообще и въ частности тѣмъ или другимъ тукомъ, зависитъ отъ

продолжительности дѣйствія тука (см. выше), отъ качества воздѣлываемыхъ растеній и отъ интенсивности хозяйства. Удобреніе производится тѣмъ чаще, чѣмъ менше продолжительно дѣйствіе туковъ, чѣмъ болѣе воздѣлывается корнеплодовъ и зерновыхъ растеній и меньше кормовыхъ травъ и чѣмъ интенсивнѣе хозяйство. Въ поясненіе этого можно привести нашъ аякогда неудобряющіяся поля переложной системы на черноземной почвѣ, которая въ теченіи 7—8—9 лѣтъ сряду производятъ урожай преимущественно хлѣбныхъ злаковъ, снабжал эти растенія питательными веществами, освобождающимися изъ нея процессомъ выветриванія въ теченіи 12—15 лѣтъ нахожденія ея подъ перелогомъ; далѣе, нашъ же полъ въ трехпольной системѣ на черноземной и нечерноземной почвѣ, производящій, послѣ годоваго пребыванія въ зеленомъ парѣ, два года сряду преимущественно хлѣбные же злаки, при чемъ первый удобряется хлѣбнымъ навозомъ разъ въ 12—9—6 лѣтъ, а второй же разъ въ 9—6—3 года, и, наконецъ, поля Бельгіи, которыя въ плодопеременной системѣ производятъ безъ пара, напр., въ 1-мъ—году—картофель, во 2-мъ—ленъ, въ 3-мъ—рожь и поживную рѣпу, въ 4-мъ—овесъ, въ 5-мъ—клеверъ, въ 6-мъ—рожь и въ 7-мъ—рожь и поживную рѣпу съ ежегоднымъ удобреніемъ въ 1, 4 и 7-мъ—годахъ хлѣбнымъ навозомъ, во 2, 3 и 6-мъ—навозной жижей и въ 5-мъ—золой.

Вотъ списокъ главнѣйшихъ полевыхъ растеній, которыя мы будемъ имѣть въ виду при разсмотрѣнн \*) ухода за полевыми растеніями, съ различіемъ ихъ по класамъ (стр. 510—511), въ которыхъ онѣ воздѣлываются; затѣмъ по частямъ ихъ (стр. 491), для которыхъ онѣ воздѣлываются н. наконецъ, по времени, когда онѣ выдѣляются (стр. 510—11) и долговѣчности \*\*).

I. Воздѣлывающіяся въ паровомъ мѣлу:

- а) для клубней.*
1. Картофель, *мн.* (Solanum tuberosum). 2. Земляная груша (гопнамбуръ), *мн.* (Helianthus tuberosus).
- б) для корней.*
3. Свекла кормовая, *дв.* (Beta vulgaris). 8. Пастернакъ огородн. *дв.* (Pastinaca sativa). 9. Брюква (рутабага), *дв.* (Brassica napus esculenta s. rapifera).
4. Свекла сахарная, *дв.* (Beta vulgaris). 7. Цикорій обыкновен. *дв.* (Cichorium Intybus). 10. Рѣпа (турнепетъ), *дв.* (Brassica para esculenta s. rapifera).
5. Морковь обыкновен. *дв.* (Daucus Carotta). 8. Браунъ (марена), *мн.* Ru (bia tinctorum). 11. Кольраби, *дв.* (Bras. oleracea caulogara).
- в) для листьевъ и стеблей.*
12. Капустя огородная, *дв.* (Brassica oleracea). 13. Кукуруза на зелен. кормъ. (Zea Mays).
- г) для листьевъ.*
14. Табакъ (Nicotiana: macrophylla, tabacum, rustica), *дв.*
- д) для центроисположеній.*
15. Ворсинчатая шипка (Dipsacus fullonum).
- е) для зеренъ.*
16. Кукуруза (Маисъ), (Zea Mays). 18. Копекіо бобы. (Vicia faba). 20. Репсъ озимый. (Brassica napus oleifera).
17. Сорго обыкновенное. (Sorghum vulgare). 19. Фасоль (турецк. бобы). (Phaseolus vulgaris). 21. Подсолнечникъ. (Helianthus annuus).

II. Воздѣлывающіяся въ полевомъ мѣлу:

*а) для зеренъ, содержащихъ:*

**а. ВРАСНАТЬ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВЪ ВОЛКОВЫЯ ВЕЩЕСТВА.**

*Озимья:*

*Яровая:*

- |             |   |             |  |             |  |
|-------------|---|-------------|--|-------------|--|
| 22. Пшеница | {<br>обыкновен.<br>(T. vulgare).<br>англійская.<br>(T. turgidum). | 28. Пшеница | {<br>обыкновен.<br>(T. vulgare).<br>англійская.<br>(T. turgidum).<br>твердая.<br>(T. durum).<br>польская.<br>(T. polonicum). | 32. Ячмень. | {<br>крупный (двух-<br>строчный).<br>(H. distichum).<br>мелкій.<br>(H. vulgare).<br>шестистрочн.<br>(H. hexasti-<br>chum). |
|-------------|---|-------------|--|-------------|--|

\*) Въ приводимыхъ ниже таблицахъ растеній приводятся въ порядкѣ этого списка \*\*). Растенія, многолѣтнія) отличены буквами *мн.*, (двулѣтнія) — *дв.*, (озимья) — *оз.*, (однолѣтнія) и (яровая) безъ всякой отмѣтки.

УХОДЪ ЗА РАСТЕНІЯМИ.

Обнимаетъ приемы культуры растеній со времени внесенія въ почву частей растенія, служащихъ для его размноженія, до приведенія урожая растеній въ то состояніе, въ которомъ онѣ или точнѣе же съ поля поступаетъ въ кормъ животнымъ, на заводы, соединенные съ хозяйствомъ, или въ продажу или же сохраняется въ хозяйствѣ до получения, одного изъ указанныхъ назначеній. Между тѣмъ какъ приемы, составляющіе раздѣлку новыхъ мѣстъ, коренныя улучшенія, обработку и удобреніе почвы, направляются преимущественно, если неисключительно, на почву, приемы ухода за растеніями направляются преимущественно на самое воздѣлываемое растеніе и только отчасти на почву въ то время, когда эта послѣдняя уже занята воздѣлываемымъ растеніемъ, и на растенія и животныхъ, которыя предятъ воздѣлываемому растенію.

Приемы ухода за растеніями, въ видахъ большаго удобства ихъ разсмотрѣнія, могутъ быть весьма удобно-различены на двѣ главныя группы: приемовъ ухода за полевыми растеніями и приемовъ ухода за луговыми растеніями.

Уходъ за полевыми растеніями.

Приемы этой группы можно подраздѣлить еще дажѣ на 4 группы: 1) приемы внесенія въ почву частей размноженія въ почву растеній — *посѣвъ и посадку*; 2) приемы защиты растеній отъ разныхъ вредныхъ вліяній и направленія развитія растенія — *ухода за растеніемъ во время его произрастанія*; 3) приемы удаленія съ поля созрѣвшихъ растеній и приведенія урожая растеній въ то состояніе, въ которомъ онѣ поступаетъ на кормъ скоту, на заводы или въ продажу — *уборка растеній*, и 4) приемы сохраненія урожая въ различныхъ видахъ.

Озимая:		Яровая:		
(Triticum amyleum).	29. Пшеница.	33. Овесъ.	простой, метельчатый. (A. sativa). косой, одногранный. (A. orientalis).	
25. Однозернянка.	(Triticum spelta).			(Avena).
(Triticum monocosum).	30. Эммеръ			
26. Рожь.	(Triticum amyleum).	34. Просо обыкновенное.		
(Secale cereale).	31. Рожь.	(Panicum millaseum).		
27. Ячмень мелкій (четырехстрочный).	(Secale cereale).	35. Гречиха обыкновенная.		
(Hordeum vulgare).		(Polygonum fagopyrum).		

б. БРАХМАТЬ И ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВЪЛКОВЫЯ ВЕЩЕСТВА.

36. Горохъ.	38. Вика.	40. Бараний горохъ (Нутъ).
(Pisum sativum).	(Vicia sativa).	(Cicer arietinum).
37. Чечевица.	39. Чина.	41. Люпинъ желтый.
(Ervum lens).	(Lathyrus sativa).	(Lupinus luteus).

в. ЖИРНОЕ МАСЛО ПРЕИМУЩЕСТВЕННО И ВЪЛКОВЫЯ ВЕЩЕСТВА.

42. Рапсъ яровой.	45. Горчица бѣлая.	49. Макъ.
(Brassica napus oleifera).	(Sinapis alba).	(Papaver somniferum).
43. Суръпинца озимая.	46. Горчица черная.	50. Ленъ.
(Brassica rapa oleifera).	(Sinapis nigra).	(Linum usitatissimum).
44. Суръпинца яровая.	47. Рьжикъ.	51. Конопля.
(Brassica rapa oleifera).	(Camelina sativa).	(Cannabis sativa).
	48. Китайская рьдьяка.	
	(Carthamus sativus oleiferus).	

г. ЭФИРНОЕ МАСЛО.

52. Тминъ (ос. и яр.) дв.	53. Анисъ.	55. Коляндръ.
(Carum Carvi).	(Pimpinella anisum).	(Coriandrum sativum).
	64. Укропъ мн.	
	(Foeniculum officinale).	

б) отчасти для стеблей (волокна), отчасти для зеренъ.

56. Ленъ.	57. Конопля.
(Linum usitatissimum).	(Cannabis sativa).

в) для цветковыхъ частей, содержащихъ красильное вещество.

58. Сафлоръ.
(Carthamus tinctorius).

г) для стеблей и листьевъ или только листьевъ.

а. РАДИ БРАСИЛЬНАГО ВЕЩЕСТВА.

59. Черва, дв.	60. Красильная гроча.	61. Вайда, дв.
(Reseda luteola).	(Polygonum tinctorium).	(Isatis tinctoria).

б. РАДИ ПИТАТЕЛЬНЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ (КОРМОВЫЯ ТРАВЫ).

62. Озимая рожь.	64. Вика.	65. Птиценожка.
(Secale cereale).	(Vicia sativa).	(Ornithopus perpusillus).
63. Могарь.		66. Шпиргель.
(Setaria germanica).		(Spergularia arvensis).

III. Воздѣлывающіяся въ луговомъ янму.

67. Клеверъ красный. мн.	71. Люцерна обыкновенн.	75. Итальянскій райграссъ.
(Trifolium pratense).	(Medicago sativa).	мн.
68. Клеверъ пиведскій. мн.	72. Люцерна хмѣлевидн.	(Lolium italicum).
(Trifolium hybridum).	мн.	76. Англійскій райграссъ. мн.
69. Клеверъ бѣлый. мн.	(Medicago lupulina).	(Lolium perenne).
(Trifolium repens).	73. Эсбарпетъ. мн.	77. Французскій райграссъ.
	(Onobrychis sativa).	мн.
70. Клеверъ масо-красный.	од. и дв. 74. Тимофѣева трава. мн.	(Arrhenaterum elatius).
(Trifolium incarnatum).	(Phleum pratense).	78. Ежа обыкновенная. мн.
		(Dactylis glomerata).

Посѣвъ и посадка.

Въ почву, приготовленную механической и химической обработкой ея, вносятся служащая для размноженія растений части этихъ послѣднихъ, какъ-то: *сѣмена, стеблевая (черенки, луковичи, корневища) и корневая (черенки) части растений или выведенныя изъ сѣмянъ цѣлыя, молодые растеньица — саженцы, рассада.* При размноженіи растений стеблевыми и корневыми частями получаютъ новые растения, стояція обыкновенно ближе къ растениямъ, отъ которыхъ взяты эти части, чѣмъ при размноженіи сѣменами; такъ что первымъ способомъ размноженія можно довольно полно сохранить за потомствомъ растения перѣдко весьма цѣпныя качества этого послѣдства, приобретенныя имъ лишь послѣдствіе культуры, тогда какъ при второмъ способѣ это вовсе не возможно или очень не вѣрно. Такъ, форма картофельнаго клубня, свойства клубневой кожцы, рассычатость его мяса не сохраняются у картофельнаго растения при разведеніи его изъ сѣмянъ, но сохраняются болѣе или менѣе прочно при разведеніи его отъ клубней.

Но, какими бы изъ названныхъ способовъ хозяинъ не размножалъ развѣданныхъ имъ растений, онъ размножаетъ ихъ все-же почками, которыя представляютъ зародышъ—растение въ значительнѣйшей степени развитія, которой оно можетъ достигнуть только, оставаясь въ связи съ материнскимъ растеніемъ. Достигнувъ этого, зародышъ приобретаетъ способность отдѣлываться отъ матери, самостоятельнаго развитія, которое первоначально, пока изъ зародыша не разовьется растение съ корнями и зелеными листьями, способное принимать пищу изъ почвы и всасывать ее, нуждается лишь въ влагѣ, теплотѣ и кислородѣ воздуха; такъ какъ въ отношеніи необходимыхъ въ это время питательныхъ веществъ оно обезпе-

чено запасомъ ихъ въ окружающихъ зародышъ частяхъ растенія, а сѣтъ для него въ это время даже вреденъ. Впослѣдствіи же, съ появленіемъ корней и зеленыхъ листьевъ, развитие растенія, кроми влаги, теплоты и кислорода воздуха, требуютъ еще почвы и свѣта. Запасъ питательныхъ веществъ \*), который обезпечиваетъ первоначальное развитие зародыша и который этотъ послѣдній снабженъ еще во время связи его съ материнскимъ растеніемъ, находится у сѣмени или въ такъ-называемомъ бѣлкѣ, которымъ окружается зародышъ (напр. у сѣмянъ хлѣбныхъ злаковъ) или который окружается зародышемъ (напр. у свекловицы), или въ первыхъ листикахъ самаго зародыша (напр. у бобовыхъ растеній); у клубня, корневища, черевка — въ стеблевой части, на которой находятся глазки; у луковицы — въ составляющихъ ее, главнымъ образомъ, мясистыхъ листикахъ. Чѣмъ болѣе запасы питательныхъ веществъ, тѣмъ долѣе можетъ пользоваться ими развивающееся изъ зародыша растеніе, тѣмъ долѣе можетъ оно обходиться безъ другихъ источниковъ питательныхъ веществъ или же, по крайней мѣрѣ, довольствоваться болѣе скуднымъ постороннимъ источникомъ (стр. 501). Такъ, картофельное растеніе исчерпываетъ запасы питательныхъ веществъ въ клубнѣ, изъ котораго развивается, только ко времени своего цвѣтенія. Бобы и злаковыя растенія пользуются запасами питательныхъ веществъ въ ихъ сѣменахъ долѣе, нежели рисовое или рѣпное растеніе, потому первая развивается безъ перерыва, замѣчаемаго въ развитіи послѣдняго, которое исчерпываетъ запасы своего небольшого сѣмени, прежде нежели молодые корни его въ состояніи принять, а листочки принять и переработать достаточное количество веществъ для ихъ замѣтно безостановочнаго роста.

Растенія, воздѣлываемыя на поляхъ и лугахъ, размножаются преимущественно сѣменами, рѣже клубнями (картофель, земляная груша), луковицами (шафранъ), корневыми черенками (дрозды) и т. д. Зародышъ сѣмени состоитъ изъ стеблевой почки или *перышка* и корневой или *корешка*, развивающихся въ противоположныя стороны. Изъ нихъ первая представляетъ уже нѣсколько большее развитие, чѣмъ вторая; она уже окружена однимъ (у односѣменодольныхъ растеній, напр. злаковъ) или двумя (у двусѣменодольныхъ, напр. бобовыхъ растеній) первыми листочками — *сѣменодольями*.

Различныя сѣмена, въ зависимости отъ своей величины, слога состава и свойствъ своей оболочки, требуютъ для своего проростанія (развитія находящагося въ нихъ зародыша) различныхъ количествъ влаги, теплоты и кислорода, какъ объ этомъ можно судить по приводимымъ даннымъ, собраннымъ отчасти въ слѣдующей таблицѣ.

\*) Азотистыя вещества находятся у безбѣлковыхъ сѣмянъ въ сѣменодольяхъ; у сѣмянъ же съ бѣлкомъ — въ тканяхъ бѣлка, въ сѣменодольяхъ и въ клейковинномъ слои, окружающемъ бѣлокъ и находящемся подъ сабой сѣменной кожичей. Безазотистыя же вещества (крахмалъ или жирное масло или оба вмѣстѣ) находятся у сѣмянъ въ бѣлкѣ или сѣменодольяхъ. Безазотистыя вещества (крахмалъ у картофеля, инулинъ у земляной груши, вещество, подобное виноградному сахару въ луковицѣ лука, кристаллическій сахаръ въ корнѣ свекловицы) находятся въ стеблевыхъ и корневыхъ частяхъ, служащихъ для размноженія, обокъ съ азотистыми веществами, которые большей частью отличаются въ наружныхъ слоихъ клеточекъ или въ каибѣ сосудистаго пучка этихъ частей.

СѢМЕНА:

СѢМЕНА:	Отношеніе сѣмянъ къ водѣ.			Отношеніе проростанія сѣмянъ къ теплотѣ.							
	Пророслиность сѣмянъ — количество газобразной воды, поглощаемой сѣменами изъ насыщенн. вод. раствора парамагн. желѣза въ 1/2 ихъ вѣса	Влагопроницаемость сѣмянъ — количество капиллярной воды, поглощаемой сѣменами въ 1/2 ихъ вѣса	Число дней, черезъ которое сѣмена насыщаются капиллярной водой и проростаютъ.	Предѣлы температурнаго проростанія.		Предѣлы температурнаго проростанія.		Ускореніе проростанія съ возвышеніемъ температуръ; число дней, черезъ которое сѣмена проростаютъ, т. е. поназывается корешкомъ при температурахъ въ			
				нижній	высшій	нижній	высшій	3,16°	8,36°	13,49°	14,8°
Свекловицы . . . . .	8,0	121	10*)	4—8°	—	—	—	22	9	3,75	3,75
Моркови . . . . .	—	—	—	5°	30°	13°	20°	—	6,75	4,25	3,25
Цикорія . . . . .	—	—	—	—	35°	13°	25°	—	—	—	—
Крѣпша . . . . .	—	—	—	—	30°	25°	25°	—	—	—	—
Рѣпа . . . . .	5,5	63	1	4—5°	30°	20°	25°	—	—	9	6,25
Табакъ . . . . .	—	—	—	8°	30°	20°	25°	—	—	—	—
Ворсяльной шнуръ . . . . .	—	—	—	—	40°	13°	25°	—	—	—	—
Кукурузы . . . . .	6,8	44	4	7—8°	40°	20°	30°	—	11,25	3,25	3
Сорта обыкновен. сахарнаго . . . . .	—	—	—	—	40°	20°	30°	—	11,5	4,75	4
Конскихъ бобовъ . . . . .	4,5	104	3	5—8°	30°	20°	25°	7	6,5	4,75	4,25
Фасолы . . . . .	2,9	92	5	7—8°	—	20°	30°	—	3	3	2,75
Рисъ оз. . . . .	4,7	51	—	4°	—	—	—	6	2	1	1
Подсолнечника . . . . .	3,8	57	5	5—6°	35°	13°	25°	—	25	3	2
Пшеницы оз. . . . .	5,7	45	2	4°	30°	13°	25°	6	3	2	1,75
Ржи . . . . .	5,1	57	2	4°	30°	13°	20°	4	2,5	1	1
Ячменя . . . . .	6,2	48	2	0—4°	30°	13°	20°	6	3	2	1,75
Пшеницы яр. . . . .	5,7	45	2	4°	30°	13°	25°	6	4	2	1,75
Ржи . . . . .	5,1	57	2	4°	30°	13°	20°	4,5	2	1,5	1
Ячменя . . . . .	6,2	48	2	0—4°	30°	13°	20°	6	3	2	1,75
Овса . . . . .	5,5	59	2	4°	30°	13°	25°	7	3,75	2,75	2
Проса обыкновен. . . . .	8,6	25	4	8°	40°	20°	30°	—	13,25	3,25	3
Гречишн обмны . . . . .	9,0	46	2	7°	35°	20°	30°	8	4,5	3,5	3
Гороха . . . . .	7,7	107	—	4—8°	31°	—	—	5	3	1,75	1,75
Чечевицы . . . . .	1,9	93	—	4°	—	—	—	6	4	2	1,75
Вияи . . . . .	11,5	75	2	4°	30°	13°	20°	6	5	2	2
Чины . . . . .	—	—	—	—	30°	13°	20°	—	—	—	—
Бараньяго коронка . . . . .	—	—	—	—	30°	13°	20°	—	—	—	—
Люпина . . . . .	—	—	—	—	35°	20°	30°	—	—	—	—
Рыжика . . . . .	5,2	60	1	—	25°	13°	20°	—	—	—	—
Горчицы бѣлой . . . . .	—	—	—	0—4°	30°	13°	25°	2	1,5	1	0,75
Китайской рѣдьки . . . . .	6,5	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Мака . . . . .	3,5	91	2	4—7°	30°	13°	20°	10	4,75	2,5	2
Льна . . . . .	4,7	—	—	1,5—4°	30°	13°	20°	8	4,5	2	2
Ководли . . . . .	1,7	44	1	4°	40°	25°	35°	3	2	1	1

\*) Какъ исключеніе между приведенными здѣсь растеніями сѣмена свекловицы проростаютъ гораздо позже чѣмъ насыщаются капилярной водой.

Тына . . . . .	—	—	—	—	30°	13°	20°	—	—	—	—	—
Укропа . . . . .	—	—	—	—	30°	13°	20°	—	—	—	—	—
Боляндри . . . . .	—	—	—	—	—	13°	20°	—	—	—	—	—
Вайди . . . . .	—	—	—	—	30°	25°	25°	—	—	—	—	—
Могара . . . . .	—	—	—	4°	40°	20°	30°	24	7,5	2,75	2	—
Шпергеля . . . . .	—	—	—	—	35°	13°	20°	—	—	—	—	—
Клевера вриснаго	6,5	118	—	4°	35°	20°	30°	7,5	3	1,75	1	—
» благаго . . . . .	2,7	126	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» мясокраснаго	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» сиваго . . . . .	—	—	—	—	35°	20°	30°	—	—	—	—	—
Люцерна обива . . . . .	3,2	56	—	4°	35°	20°	30°	6	3,75	2,75	2	—
Эспарцета . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	7,25	3,5	3	—
Тимофевки . . . . .	—	—	—	—	30°	20°	25°	—	—	—	—	—
Англійскаго рай- граса . . . . .	—	—	—	—	30°	20°	25°	10	5,5	3,75	3	—
Французскаго рай- граса . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	9	7,5	4,5	3	—

Сѣмень, кромѣ влаги, которую онъ содержитъ по просушкѣ ихъ на воздухѣ (см. ниже), поглощаютъ еще большее или меньшее количество газообразной воды изъ атмосферы насыщенной водяными парами, но, какъ пока зываетъ опытъ, этой воды недостаточно для ихъ проростанія, хотя изъ этого не слѣдуетъ, чтобы газообразная вода, поглощаемая сѣменами въ силу ихъ гигроскопичности, не имѣла вліянія на ихъ проростаніе и не позволяла собой отчасти того общаго количества воды, котораго требуютъ сѣмена для своего проростанія. Сѣмена, для своего проростанія, требуютъ неизменно капельножидкой воды и притомъ для скорого и сильнаго проростанія въ количествѣ, необходимомъ для полнаго ихъ насыщенья водой; при меньшемъ же нежели это количество воды они могутъ проростать, но проростаютъ медленно и слабо. Поглощеніе сѣменами газообразной и капельножидкой воды происходитъ быстрѣе всего въ первые часы; но затѣмъ оно окончи вается: первой черезъ 5, второй же черезъ 1—3 дня; причѣмъ быстрота пог лощенія независитъ отъ количества поглощаемой воды. Сѣмена проростаютъ тѣмъ скорѣе, чѣмъ скорѣе поглощаются ими вода. Поглощеніе воды уско ряется съ возвышеніемъ температуръ и проростаніе начинается обычно венно съ окончаніемъ поглощенія капельножидкой воды (у свекловича го раздо позже).

Предѣлы температуры возможнаго проростанія сѣмянъ, особенно у нѣ которыхъ растений довольно значительны; гораздо уже ихъ предѣлы наибол ѣе благоприятной для проростанія сѣмянъ температуры. Температуры ниже 0° остаются безъ вліянія на развитіе зародыща сѣмянъ, т. е. не вредятъ и не способствуютъ ему. Вредятъ же развитію зародыща во влажной почвѣ: во-первыхъ, температуры между 0° и низшей возможнаго проростанія, къ тому же и тѣмъ болѣе чѣмъ выше низшая температура возможнаго про ростанія; во-вторыхъ, температуры между низшей возможнаго проростанія и высшей благоприятной для проростанія, если они продолжаютъ болѣе долгое время, такъ какъ при такихъ условіяхъ загниваютъ сѣмена и ослабѣ ваютъ зародыщи; въ-третьихъ, наконецъ, всѣ температуры выше наивысшей благоприятной для проростанія, такъ какъ они замедляютъ проростаніе. Полезны развитію зародыща температуры между низшей и высшей благо приятными для проростанія сѣмянъ температурами; въ этихъ предѣлахъ температуры тѣмъ болѣе ускоряютъ проростаніе, а слѣдовательно тѣмъ бо-

лѣе полезны ему, чѣмъ они выше, вслѣдствіе того, что съ возвышеніемъ тем пературы ускоряются отчасти поглощеніе воды сѣменами, отчасти химиче скіе процессы, сопровождающіе проростаніе. Наиболѣе благоприятными для проростанія сѣмянъ большей части нашихъ полевыхъ растений можно счита ть температуры между 12° и 15° P.

Относительно количества кислорода, котораго требуютъ различныя сѣ мена для своего проростанія, свѣдѣнія наши весьма органичны. По всей вѣроятности, это количество зависить отъ величины и состава сѣмянъ и невелико, какъ объ этомъ можно судить потому, что сѣмена фасоли и коп скихъ бобовъ, для своего проростанія, требуютъ кислорода  $\frac{1}{100}$  своего вѣса, а сѣмена пшеницы, ячменя и нѣкоторыхъ другихъ и того менѣе.

Скорость проростанія сѣмянъ, т. е. время, котораго требуютъ сѣмена для развитія зародышевыхъ частей, различна у различныхъ растений въ зависимости отъ свойства сѣмянъ, различна у одного и того же растенія въ зависимости отъ совокупнаго вліянія влаги, теплоты и кислорода воздуха.

Такъ, напр. имѣющіяся наблюденія показываютъ, что при температурѣ почвы въ 4—6° P. сѣмена пшеницы и ячменя проросли черезъ 40—45; при температурѣ почвы въ 7—9° P. сѣмена гречихи — черезъ 15—20, ржи и ячменя — черезъ 20—25; при температурѣ почвы въ 8—10° P. сѣмена чече вичи — черезъ 15—20, фасоли — черезъ 50—60; при температурѣ почвы въ 10—12° P. сѣмена горчицы, рѣпы, рѣдьки, люцерны, клевера проросли черезъ 8—10, гречихи и сахарной свекловичи — черезъ 12—15, пшеницы — черезъ 20—25, майса — черезъ 30—35 и фасоли — черезъ 30—40; при температурѣ почвы въ 14—16° P. сѣмена гороха, чечевицы, канскихъ бобовъ — черезъ 10—12; при температурѣ почвы въ 16—18° P. сѣмена майса — черезъ 25—30; при температурѣ почвы въ 18—20° P. сѣмена фасоли — черезъ 15—20, и при температурѣ 23—30° P. сѣмена пшеницы и ячменя — черезъ 10—12 и майса черезъ 7—8 дней послѣ посадки ихъ сухими въ землю.

Сѣмя, поставленное въ благоприятныя условія влажности, теплоты и пользованія кислородомъ, вбираетъ въ себя влагу — разбухаетъ и, при содѣйствіи кислорода и теплоты, измѣняетъ записанную для за родыща пищу химически и физически; такъ что зародыщъ, всасы вая ее растворенной и питивая ею, начинаетъ образованіе новыхъ клѣ точекъ — увеличиваетъ свою массу. Это послѣднее обнаруживается прежде всего въ развитіи корневой почки — корешка, который, раз рывная размягченную оболочку, выходитъ наружу и начинаетъ весь ма скоро брать пищу изъ почвы; говоритъ, сѣмя проросло. Затѣмъ, развивается стеблевая почка — перышко, выходитъ стебель съ по выхими настоящими листьями, которыя начинаютъ принимать и усваивать газообразную пищу изъ воздуха.

Развившееся такимъ образомъ зародышное растеніе вѣситъ меньше, все го 75—80% вѣса сѣмени, котораго оболочка, частью же, можетъ быть, и болѣе важныя составныя части разрушаются, переходя въ углекислоту, воду а иногда и аммиакъ, какъ это замѣчено при искусственно продолженномъ проростаніи сѣмянъ, богатыхъ содержаніемъ азота, напр. гороха. Молодое растеніице вѣситъ тѣмъ меньше сравнительно съ вѣсомъ сѣмени — другими словами, тѣмъ болѣе разрушается вещества сѣмени, не поступая въ молодое растеніе, чѣмъ продолжительнѣе проростаніе, напр. вслѣдствіе несоответ-

ственно низкой температуры; такъ молодое растение пшеицы, какъ результатъ 51 дневнаго проростанія, въсило всего 43% вса сѣмени.

Развитіе корневой почки у односѣменодольныхъ растений, напр. хлѣбныхъ злаковъ, вскорѣ прекращается, и тогда, выше выхода корешка, пзъ части между корневой и стеблевой почками, развиваются боковые корни (рис. 209 \*), у двусѣменодольныхъ же растений, напр. бобовыхъ, оно продолжается и образуетъ главный корень (рис. 210 \*).

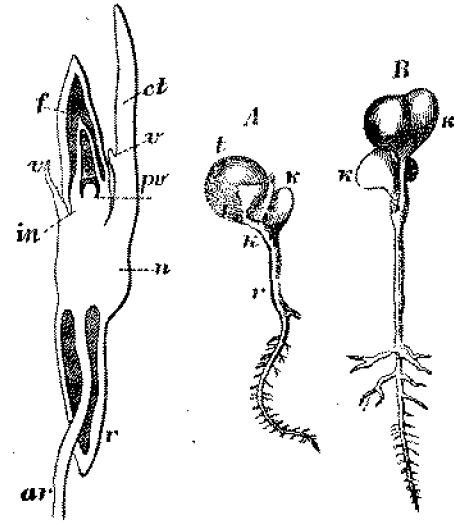


Рис. 209.

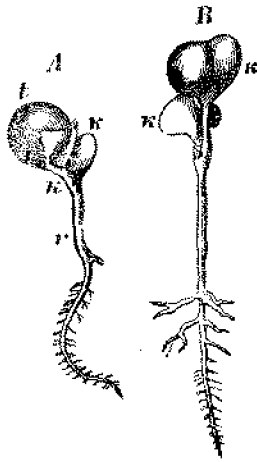


Рис. 210.

\* Стебель, такъ называемая *корневая шейка* (напр. у клеверныхъ растений) обладаетъ большою способностію производить почки, развивающіяся, послѣ срыва пня отмиранія главнаго стебля, въ корневыя *отпрыски*, побѣги, которые иногда образуютъ свои собственные корни.

Стебель, развиваясь далѣе, также развитляется образуетъ вѣтви, побѣги или, что болѣе обыкновенно, пзъ *пазушныхъ почекъ*, которые образуются въ пазухѣ листьевъ, пцъ, что рѣже, изъ *случайныхъ*

\*) Разрѣзъ овсянаго зародыша: *r*—корешокъ, *n*—первый узелъ, *in*—первое междоузліе; *pv*—первый влагалищный листъ; *f*—второй неразвѣтвленный листъ; *po*—почечная почка (конусъ произрастанія); *st*—сѣменодоль; *av*—первый побочный корень, вышедшій изъ перваго узла (узелъ 8 разъ).

\*) Молодая растеньица рапса. *A* еще не совсѣмъ сбросило сѣмянную оболочку; *t*, *kk*—сѣменодоль; *r*—корешокъ съ мочками. *B* болѣе развитое растеньице; *kk*—сѣменодоль; *r*—развитыи корешокъ.

стеблевыхъ почекъ, которыя могутъ образоваться на любомъ мѣстѣ стебля. *Побѣги* пцъ *отпрыска* развивается пзъ почки, образующейся на стеблѣ пцъ корнѣ. Въ первомъ случаѣ онъ отличается отъ вѣтви тѣмъ, что укореняется, образуетъ особые корни (пзъ земли), такъ что рано или поздно можетъ вести самостоятельную, независимую отъ материнскаго растения жизнь; во второмъ — онъ не образуетъ иногда (при развитіи пзъ корневой шейки) особыхъ для себя корней, пзукореняется. У растений съ клубнями \*) (картофель) и корневищами (пырей) побѣги развиваются пзъ пазушныхъ почекъ, сидящихъ въ пазухѣ недоразвитыхъ листьевъ; у клубней, слѣдовательно, пзъ такъ-называемыхъ глазковъ, которые состоятъ изъ нѣсколькихъ почекъ. Эти побѣги укореняются, образуютъ корни пзъ случайныхъ корневыхъ почекъ, которыя развиваются у ихъ основаній, а у клубневыхъ побѣговъ даже по всей части побѣга, прикрытой землей. Точно также пзъ пазушныхъ почекъ развиваются побѣги у нѣкоторыхъ растений (каквы клеверныя) на нижней части главнаго стебля, составляющей продолженіе корневой шейки; они развиваются даже прѣжде нежели отмеръ пня срѣзаетъ главный стебель и образуютъ свои собственные корни, укореняются или вѣтв. Изъ случайныхъ стеблевыхъ почекъ развиваются побѣги у злаковыхъ растений (нашихъ хлѣбныхъ злаковъ) на узлѣ, лежащемъ непосредственно подъ и надъ поверхностію пня у поверхности почвы (см. рис. 211 \*\*), слѣдовательно находящемся въ соприкосновеніи съ почвой. При благоприятныхъ условіяхъ, эти первичные побѣги, въ свою очередь, могутъ изъ такихъ же почекъ образовать у своего основанія новые, вторичные побѣги, вторичные же — третичные, а эти послѣдніе даже побѣги четвертаго порядка; такъ что образуется, наконецъ, кустъ (рис. 211). Образованіе злаковыми растениями такихъ кустовъ называется подъ именемъ *кущенія*. Всѣ эти побѣги укореняются — образуютъ у своего основанія корни, развивающіеся изъ случайныхъ почекъ на узлѣ, соприкасающемся съ землей. Этими, такъ-называемыми *вершинными корнями* (*d*—рис. 211) припмаетъ пщу злаковое растеніе, такъ какъ ихъ боковые зародышные корни (*b*—рис. 211) весьма скоро отмираютъ.

\*) Клубень, корневище и луковича суть подземные части стебля; у клубня и луковицы, въ особенности же у перваго, преимущественно развита стеблевая часть, но неразвита незеленые листья, которые у клубня живутъ видъ рубцовъ или складокъ, прирывающихъ отчасти глазки — углубленія, въ которыхъ находится почка; у корневища же — видъ чешуекъ. У луковичи мало развита стеблевая часть, но за то преимущественно развита незеленые листья.

\*\*) Злаковое растеніе, котораго сѣмя *a* — прикрито на глубину 2 1/2 дюйм.; *b* — зародышные корни; *c* — стеблевое междоузліе въ землѣ; *d* — вершинные корни, выходящіе изъ узла лежащаго непосредственно у поверхности почвы.



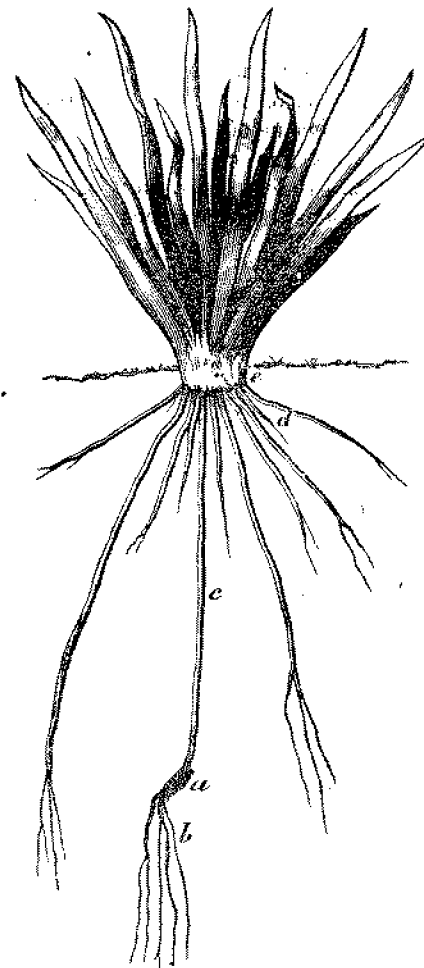


Рис. 211.

Главный стебель и ветви (надземная часть) покрываются листьями, большей частью зелеными, которые принимают газообразную пищу из воздуха и перерабатывают ее вместе с пищей, поступающей через корни из почвы, в органические вещества (стр. 120), необходимые для увеличения массы растений, при помощи влажности, света и теплоты. Главный стебель и ветви образуют, наконец, почки, из которых развиваются цветы и плоды с семенами.

Несколько различия от природы растений, но даже одно и то же растение, под влиянием различных условий (почвы, воздуха, влаги, теплоты, света и культурных приемов) своего произрастания, представляет большая или меньшая различия в способе развития: не только в числе, величине и форме своих частей, но и в анатомическом строении и химическом составе их. Так, опыт показывает, что рыхлость почвы, богатство ее калийными промежуточками и, вследствие этого, большая доступность ее для воздуха (кислорода) или проветриваемость способствует особенно развитию корней и подземных частей стебля (клубней, корневищ, луковиц), вследствие уменьшения механических препятствий к их развитию и усиления доступа кислорода в почву и перехода питательных веществ в почву в доступное для растений

состояние. Большая глубина разрыхления почвы увеличивает корневую массу в глубь, удлиняет корни. Плодородие почвы вообще увеличивает массу растения во всех ее частях. Обилие в почве легко доступного для растений азота способствует особенно развитию стебля — удлинению или разветвлению (кущению) его и, может быть, накоплению масла в семенах масляных растений. Обилие азота, при достатке сры (срыной кислоты), которая вместе с азотом входит в состав белковых веществ, вызывает обильное образование белковых веществ; но так как это последнее происходит в листьях, преимущественно пока они молоды, а развитие листьев нуждается в извести, которая нейтрализует органические кислоты,

развивающиеся при образовании клетчатки главного строительного материала растений, то обильное образование как белковых веществ, так и листьев будет обуславливаться обилием в почве извести о бою с азотом и сры. Впрочем, нейтрализация органических кислот известью не всегда выгодна при желании вызвать развитие листьев; так табачные листья, от накопления в них органическо-кислых известковых солей, приобретают дурную стораемость и потому требуют нейтрализации кислот помощью кали, которого органическо-кислые соли улучшают стораемость листьев. Фосфорная кислота и кали способствуют особенно передвижению белковых веществ и, вследствие этого, образованию корней, подземных частей стебля и семян, так как эти последние могут образоваться и развиваться лишь при перемещении в места их образования белковых веществ из листьев — места образования белковых веществ. Углеhydrаты (крахмал, образующийся в листьях, преимущественно когда они постарше, и сахар и клетчатка, образующиеся уже из крахмала), образуются в растении в большем или меньшем количестве в зависимости от большого или меньшего развития тех частей, в которых они накапливаются (следовательно крахмал в зависимости от развития клубней, семян; сахар — корней), и от нахождения в почве, как кажется, в большем или меньшем количестве кали и углекислоты. Содержание в почве большого количества хлора, преимущественно в виде поваренной соли, по видимому, содействует развитию: листьев у одних (напр. свекловицы), семян у других (напр. у гречихи) и клубней у третьих (напр. у льна) растений; но вредит образованию крахмала и сахара и качеству табачных листьев и корней сахарной свекловицы, ослабляет образование первых, ухудшая стораемость вторых и накопления в третьих соли, уменьшающая выход кристаллического сахара.

Обильное пользование воздухом вызывает более обильное развитие растительной массы вообще; так как содержащаяся в воздухе углекислота доставляет растениям углерод, необходимый для образования всех вообще органических веществ, в особенности же богатых углеродом углеводов; содержащийся в воздухе кислород необходим в особенности для развития корней и подземных частей стебля, а находящийся в воздухе в доступной для растений форме (аммиака и азотной кислоты) азот может содействовать образованию белковых веществ в таких особенно растениях, которые (бобовые), могут быть, иметь способность принимать азот из воздуха листьями.

Обилие влаги в почве и воздухе, в пределах безвредного для растений количества ее, во первых способствует развитию корней, стебля (удлинению или разветвлению — кущению) и в особенности листьев, так как с увеличением количества последних усиливается испарение растением воды, и ослабляет и замедляет образование цветковых, в особенности плодовых частей растения; во вторых, замедляет одревеснение стволков клеточек и вообще созревание растений.

Теплота ускоряет развитие растений вообще. Усиленная испарение воды растениями, она вызывает тоже увеличение в развитии растений, что и недостаток влаги, т. е. ослабляет развитие корней, стебля и листьев и ускоряет образование цветов и плодов, одревеснение растений и созревание их.

Свет необходим для усвоения растением питательных веществ; а потому, обильное пользование им влечет за собой обильное образование органических веществ (в особенности углеводов), а следовательно и развитие частей растений: разветвление стебля (кущение), в особенности образование листьев, как непосредственных приемников солнечных лучей, цветковых и плодовых частей семян. Обильное пользование све-

томъ ускоряетъ одеревеніе растеній и созрѣваніе ихъ, слѣдовательно вызываетъ отчасть явленія, находящіяся въ связи съ усиленнымъ подъ влияніемъ же свѣта испареніемъ влаги растеніями. Въ отсутствіи свѣта растенія не зеленѣютъ, теряютъ зеленый цвѣтъ; при обильномъ пользованіи свѣтомъ цвѣты приобрѣтаютъ болѣе яркое окрашиваніе, накапливаютъ большее количество красящаго вещества (напр. цвѣты сафлора, шафрана) и растеніе увеличивается содержаніе эфирныхъ маселъ.

Что касается, наконецъ, влияния культурныхъ приемовъ, то большая часть изъ нихъ влияетъ на развитіе растеній *посредственно* — измѣненіемъ влияния на растеніе почвы, какъ это дѣлаютъ обработка и удобреніе почвы, или влаги, какъ это дѣлаютъ осушка и поливка, или свѣта, воздуха, влаги и почвы, какъ это дѣлаютъ тѣ приемы, которые опредѣляютъ болѣе рѣдкое или густое стояніе растеній въ полѣ. Эти послѣдніе, если опредѣляютъ болѣе густое стояніе, ограничиваютъ растеніе въ пользованіи свѣтомъ, воздухомъ и почвенными питательными веществами и ослабляютъ испареніе имъ влаги; наоборотъ же этого они ослабляютъ принятіе и усвоеніе питательныхъ веществъ, образованіе необходимыхъ для постройки растенія органическихъ веществъ и, слѣдовательно, развитіе корней, подземныхъ частей стебля, надземной части стебля — развитіе (кущеніе) ея, хотя и удлиняютъ ее — цвѣтень, плодоть и сѣмяны; они замедляютъ одеревеніе и созрѣваніе растенія. Съ удлиненіемъ стебля, какъ вслѣдствіе густоты стоянія, такъ и вслѣдствіе обильнаго въ тоже время пользованія влагой и азотомъ, удлиняются тоже въкоторыя элементы стебля — дубящая клетчатка и волокна, сохраняя въ тоже время гибкость, что важно у прядильныхъ растеній, водворяемыхъ для дубящей ткани, напр. льна. Если же эти приемы опредѣляютъ болѣе рѣдкое стояніе растеній, то, конечно, они вызываютъ противоположныя этимъ явленія. *Непосредственно* влияют на развитіе растенія такіе приемы, какъ искусственное оплодотвореніе, непримѣняющееся пока, впрочемъ, въ большой культурѣ, или выборъ частей размноженія растенія извѣстнаго качества — крупныя сѣмена вообще даютъ болѣе сильныя растенія, старыя сѣмена гороха даютъ растенія, приносящія болѣе сѣмянъ и т. д.; или, отягченіе у растеній въкоторыхъ надземныхъ частей, которое вызываетъ болѣе усиленное развитіе остающихся частей; или сгибаніе или надламываніе надземныхъ частей, причемъ согнутыя или надломленныя части или отмираютъ и тогда дѣйствуютъ на развитіе растенія точно также какъ и отпавшя, или же приостанавливаются только въ своемъ развитіи, скорѣе одеревенѣваютъ и тѣмъ усиливаютъ развитіе подземныхъ частей, вслѣдствіе того, что въ эти послѣдніе направляются теперь тѣ органическія вещества, которыя прежде пошли бы на усиленное развитіе согнутыхъ надземныхъ частей.

Вліяніе измѣненія внѣшнихъ условий произрастанія на измѣненіе растенія доказывается сильно, оказывающагося между разнообразіемъ растительности, покрывающей земную поверхность, и разнообразіемъ условий, данныхъ для развитія растеній въ различныхъ мѣстностяхъ, а именно разнообразіемъ почвы, рыхлыхъ и плотныхъ, влажныхъ и сухихъ, холодныхъ и теплыхъ, бѣдныхъ и богатыхъ питательными для растенія веществами, различнымъ содержаніемъ въ воздухѣ питательныхъ для растенія веществъ, различнымъ количествомъ влаги, тепла, свѣта и электричества, различно распределенными въ теченіи года. Посредственное же и непосредственное влияніе культурныхъ приемовъ на измѣненіе растеній доказывается сравненіемъ воздѣлываемыхъ нами: кормовой и сахарной свекловичъ, моркови, картофеля, льна, рѣпы, сурьбицы и различныхъ сортовъ капустъ: кочанной, цвѣтной, вирзинга, разанной, кольраби и т. д. съ мангольдомъ (*Beta vulgaris maritima*), произрастающимъ дико по морскимъ берегамъ Европы, морковью (*Daucus Carota*), находимой на лугахъ и при дорогахъ во всей

Европѣ, картофелемъ (*Solanum tuberosum*), всрѣчающимся дико въ Чили, льномъ произрастающимъ дико на Востокѣ, дикими видами капусты (*Brassica campestris* — рѣпа полевая и *Br. oleracea sylvestris* — дикая кустарная капуста), произрастающими дико въ Сѣверной Европѣ (первая вообще, а вторая на мѣстныхъ скалахъ англійскаго морскаго побережья). Такое сравненіе показываетъ, что дикорастущія растенія, при переходѣ ихъ въ культуру измѣняютъ не только свой наружный видъ — получаютъ болѣе развитыя корни (свекловича, морковь, рѣпа), или болѣе развитыя подземныя части стебля — клубни (картофель), или болѣе развитыя стебель (кольраби, цвѣтная капуста), или болѣе развитыя листья (кочанная капуста, брауншольц), или болѣе развитыя сѣмена (сурьбица); но измѣняютъ и качество своихъ тканей, напр., дубящей ткани (ленъ), которая становится пѣкше, и химическій свой составъ: кормовая свекла и рѣпа въ корняхъ, а кочанная капуста въ листьяхъ увеличиваютъ содержаніе бѣлковыхъ веществъ, сахарная свекловича и морковь въ корняхъ же — содержаніе сахара; клубни картофеля, теряя горькій и неприятный вкусъ дикихъ клубней, — содержатъ крахмала; сурьбица въ сѣменахъ — содержаніе жирнаго масла.

Однако, измѣненія растенія, вызываемыя качественнымъ и количественнымъ измѣненіемъ условий произрастанія и непосредственно дѣйствующими культурными приемами, имѣютъ извѣстные предѣлы; каждое растеніе имѣетъ *видовыя* признаки (форму корня, корневища, стебля и его развитія (дѣлорасположенія), въ особенности же плодовыхъ частей и сѣмянъ), которыя оно сохраняетъ, если не цѣльно, то по крайней мѣрѣ въ теченіи многихъ лѣтъ, при какихъ бы условіяхъ возможнаго произрастанія, оно не произрастало или не было водворяемо. Между же измѣняющимися признаками у растенія имѣются такія, которыя измѣняются болѣе трудно, сильнѣе противостоятъ вліянію измѣняющихся условий произрастанія, легче, постоянно сохраняются, какъ напр. у пшепны: форма зерла, колоса и колоса, присутствіе или отсутствіе остей, у рѣпы — видъ корня; имѣются и такія, которыя измѣняются легко, слабѣе противостоятъ вліянію измѣняющихся условий произрастанія, труднѣе, менѣе постоянно сохраняются, какъ напр. у пшепны, открытіе или непокрытіе пленки колосками (бархатность), цвѣтъ пленокъ и зерла, а у рѣпы величина и цвѣтъ корня, цвѣтъ корневой шейки и т. д. По болѣе постояннымъ признакамъ растенія одного *вида* (съ одинаковыми видными признаками) группируются въ *полувиды*; по менѣе постояннымъ признакамъ растенія одного полувида — въ *разновидности*; поеще менѣе постояннымъ признакамъ растенія одной разновидности въ *отродья* и одного отродья въ *сортахъ*. Такъ, растенія, принадлежащія къ виду *капуста-рѣпа* (*Brassica, para*) съ однолѣтнимъ, тонкимъ, деревянистымъ, вѣтвистымъ корнемъ и маленькими сѣменами, содержащими очень мало масла, однимъ словомъ съ типомъ, который представляетъ дико произрастающая полевая рѣпа (*Brassica campestris L.*), — образуютъ два полувида: I *масличную капусту-рѣпу* или *сурьбицу* (*Br. para oleifera*) съ тонкимъ вѣтвистымъ корнемъ и большими сѣменами, содержащими много масла и II *корневую капусту-рѣпу* или собственно *рѣпу* (*Br. para garifera s. esculenta*) съ толстымъ мясистымъ однолѣтнимъ корнемъ. Полувидъ I сурьбица имѣетъ двѣ разновидности: 1) *яроску* (*annua*) съ однолѣтнимъ и 2) *озимку* (*biennis*) съ двухлѣтнимъ, вслѣдствіе культуры, корнемъ. Разновидность I. 2. — озимая сурьбица имѣетъ три отродья: а) *собственно озимку сурьбицу*, б) *биотинъ* и в) *ассель*, различающіяся между собой корневыми листьями и развитіемъ стебля. Полувидъ II — рѣпа представляетъ двѣ разновидности: I — (*oblonga*) съ длиннымъ, морковобразными корнями и 2 — (*depressa*) съ круглыми, приплюснутыми корнями. Разновидности II. 1. — представляетъ два отродья: а) (*major*) съ большими и б) (*minor*) съ малыми корнями, изъ коихъ въ

отродью II. 1. а принадлежать сорта: а) Мо — бѣлая съ зеленой верхней частью и тонкимъ корнемъ, б) Пфальмская бѣлая съ темнофиолетовой шейкой, в) Эльзаская бѣлая съ зеленой шейкой и т. д.; а къ отродью II. 1. б. сорта: а) Французская длинная, бѣлая, б) Френезъ желтовато-бѣлая, удлинненная; в) — Гелтовская — желтовато-бѣлая, укороченная. Къ разновидности II. 2. относятся нѣсколько сортовъ: а) — Майская бѣлая в) — Шотландская светложелтая, в) — Шведская желтая; всѣ три съ тарелкообразными плоскими корнями; в) — красная Овернская, д) — Норфолмская бѣлая съ красной шейкой; обѣ вьюны и т. д.

Культура (воздѣлываніе) растений, измѣняя условія развитія растений, стремится въ такому измѣненію формы, величины и связаннаго съ этимъ химическаго состава частей растения, которое способно наилучшимъ образомъ удовлетворить потребностямъ челоука. Въ этомъ стремленіи культура произвела и производитъ изъ дикопроизрастающихъ растений *культурныя растения*, которыя принадлежатъ извѣстнымъ ботаническимъ видамъ, полувидамъ, разновидностямъ, отродьямъ и представляютъ сорта, которыхъ особенности, вызванныя искусственнымъ измѣненіемъ условій произрастанія, отвѣчаютъ возможно полно той или другой изъ нашихъ потребностей.

Результаты культуры въ высокой степени зависятъ отъ *качества семянъ* (стр. 691—692); тѣмъ болѣе, что семена представляютъ одно изъ тѣхъ условій (внутреннее условіе произрастанія) растительнаго производства, на которое челоука можетъ вліять подобно тому какъ онъ вліяетъ на другое условіе этого производства (внѣшнее условіе произрастанія) — почву.

Для полученія растительной массы въ большомъ количествѣ и хорошаго качества необходимы *хорошія семена*. Говоря о качествахъ семянъ мы должны различать *качество (отдѣльнаго) семени* отъ *качества (совокупности) семянъ*. Семя хорошо, если оно происходитъ отъ растения, имѣющаго въ возможно высокой степени требуемыя нами отъ него качества; если оно заключаетъ сильный, хорошо развитый, здоровый зародышъ и возможно большой запасъ питательныхъ веществъ. Семена же хороши, если онѣ представляютъ массу по возможности одинаково хорошихъ семянъ, свободную отъ всякихъ постороннихъ примѣсей. Качество семени опредѣляется его *происхожденіемъ, степенью зрѣлости, возрастомъ и массой*, качество же семянъ — *выравненностью и чистотой массы*.

Происхожденіе семянъ весьма важно, потому что семя, которое подъ вліяніемъ внѣшнихъ условій произрастанія измѣняется труднѣе другихъ органовъ, слѣдуетъ, такъ сказать, возвратитъ развивающееся изъ него растеніе къ первоначальному видовому типу растенія, а потому передать сортамъ, вызваннымъ культурой признаки материнскаго растенія, отъ котораго происходитъ растеніе развивающемуся изъ него и потомству этого послѣдняго съ тѣмъ большимъ постоянствомъ, чѣмъ старѣе эти признаки въ его родѣ, т. е. чѣмъ большее число его предковъ отдѣлилось этими признаками; иначе, чѣмъ *породистые* семена. Породистость семянъ особенно важна тогда, когда дѣло идетъ о передачѣ сортовыхъ признаковъ (напр. масленности корня или клубня), представляющихъ результатъ самыхъ усовершенствованныхъ культурныхъ приемовъ и потому легко измѣняющихся подъ вліяніемъ внѣшнихъ условій произрастанія.

Проростать могутъ даже и не совсемъ зрѣлыя семена, т. е. семена съ зародышемъ если не окончательно развитымъ, то все же развитымъ настолько, чтобы быть въ состояніи продолжать свое развитіе внѣ связи съ материнскимъ растеніемъ, по съ мало развитымъ запасомъ питательныхъ веществъ; такъ, напр., семена ишеницы, собранныя еще въ молодѣ. Такія семена, однако, не дадутъ сильныхъ растений, способныхъ противостоять неблагоприятнымъ внѣшнимъ вліяніямъ, какъ-то: неблагоприятной погодѣ, недостаточному плодородію почвы и т. д., а потому, для посѣва, особенно при мало-мальски неблагоприятныхъ условіяхъ, необходимо употреблять лишь только зрѣлыя семена съ окончательно образованнымъ запасомъ питательныхъ веществъ, а слѣдовательно и надлежаще развитымъ зародышемъ, такъ какъ этотъ послѣдній развивается раньше перваго. Напр. у хлѣбныхъ злаковъ достаточно хороши семена, если растенія убраны въ состояніи такъ называемой желтой зрѣлости (см. ниже), хотя у ржи, повидному, необходима нѣсколько большая зрѣлость.

Различныя семена, въ зависимости отъ различія въ ихъ свойствахъ, преимущественно же въ химическомъ составѣ ихъ и свойствахъ ихъ оболочекъ, допускающихъ болѣе или менѣе быстрое прониканіе въ семена воды и разбуханіе ихъ, проростаютъ различно скоро; а такъ какъ вещество семени и его оболочка измѣняется въ своихъ свойствахъ не только во время дозрѣванія семени на растеніи, но и во отдѣленіи семени отъ растенія, во время сохраненія его, то семена одного и того же растенія проростаютъ точно также неодинаково скоро, смотря по состоянію ихъ зрѣлости и ихъ возрасту: незрѣвшія и старія семена проростаютъ медленнѣе достигшихъ извѣстной степени зрѣлости и молодыхъ. Хотя точное опредѣленіе абсолютной и относительной скорости проростанія семянъ довольно трудно, потому что она зависитъ не только отъ семени, но и отъ внѣшнихъ условій проростанія (влажности, тѣлоты, доступа воздуха); тѣмъ не менѣе для практическихъ цѣлей можно руководствоваться слѣдующими числами, которыя получены при опытахъ, произведенныхъ надъ различными семенами, намѣчавшимися предварительно въ перегнанной водѣ въ теченіи 12—24 (а нѣкоторыя даже 48 час.), помѣщеннымъ затѣмъ въ ростильный аппаратъ (см. ниже) и находившимися въ этомъ послѣднемъ до проростанія при температурѣ 16—18° Ц. При этомъ, большая половина семянъ, взятыхъ для испытанія, проросла: *меньше чѣмъ черезъ день*: у рижика зубчатого и чечевицы; *черезъ 2—3 дня*: у кресса, кануцы, рапса, ячменя, мака, гороха и люпина желтаго; *черезъ 4 дня*: у тимopheвки и гринчи; *черезъ 4—5 дней*: у майса, льна, подвѣхъ бобовъ и фасоли; *черезъ 5 дней*: у англійскаго райграсса; *черезъ 5—6 дней*: у овса, французскаго райграсса, овсяницы луговой, лядвенца розатаго и итицеожки; *черезъ 6 дней*: у итальянскаго райграсса; *черезъ 6—7 дней*: у бухарника шерстистаго, луговика изогнутаго, свеклы, укропа, моркови и эспарцета; *черезъ 7—8 дней*: у канарейника тростниковаго, матильковъ (луговаго, обыкновеннаго и лѣснаго), теребиннака обыкновеннаго, ежи обыкновенной и овсяницы (овечьей и красной); *черезъ 7—9 дней*: у желтостебельника пахучаго колоска, овса желтѣющаго и аниса. Для полученія приблизительнаго числа дней, черезъ которое проростаютъ приведенныя семена въ обыкновенныхъ условіяхъ воздѣлыванія растеній, необходимо прибавить къ показанному выше числу дней отъ 1 до 3 дней на замедленіе, вслѣдствіе прикрытія семянъ землей, и отъ 2 до 4 дней на замедленіе, вслѣдствіе того, что въ полѣ семена проростаютъ обыкновенно при менѣе высокой температурѣ.

Различныя сѣмена теряютъ способность проростанія различно скоро, чемъ большее или меньшее число лѣтъ послѣ ихъ сбора, въ зависимости, по-видимому, настолько отъ свойствъ оболочки и резервныхъ веществъ, сколько отъ зародка, который теряетъ свою жизнеспособность различно скоро въ различныхъ сѣменахъ. Опытъ показываетъ, что сѣмена богатые содержаниемъ жирнаго масла и азотистыхъ веществъ, хотя не безъ исключения (сѣмена льна), теряютъ способность проростанія скорѣе мучнистыхъ сѣмянъ. Но продолжительность времени, въ теченіи котораго сѣмена сохраняютъ способность проростанія, различна не только у различныхъ сѣмянъ, но даже у сѣмянъ одного и того же растенія, смотря по состоянію зрѣлости, въ которомъ собраны сѣмена, по содержанию воды въ сѣменахъ, ссыпаныхъ на сохраненіе и по мѣсту сохраненія. Сѣмена не вполне зрѣлыя, сѣмена, ссыпанные для сохраненія съ большимъ содержаниемъ влаги, слѣдовательно дозрѣвшія и сохранившіяся въ влажную погоду и, наконецъ, сѣмена, сохраняющіяся въ сухихъ и теплыхъ мѣстахъ, теряютъ способность проростанія скорѣе, чѣмъ сѣмена вполне дозрѣвшія, сѣмена, ссыпанные на сохраненіе съ меньшимъ содержаниемъ воды и, наконецъ, сѣмена, сохраняющіяся въ сухихъ и прохладныхъ мѣстахъ. Неполая зрѣлость сѣмянъ, содержащихъ въ нихъ большого количества воды и значительная влажность и теплота мѣста ихъ сохраненія ускоряютъ тѣ процессы окисленія и другія измѣненія въ веществахъ сѣмянъ, которые происходятъ въ этихъ послѣднихъ вообще во время ихъ покоя; ставятъ сѣмена въ условія благоприятныя для ихъ проростанія и для развитія паразитныхъ грибовъ и процессовъ гниенія. Какъ губительно дѣйствуетъ на сѣмена теплоота въ сочетаніи съ влажностью, убѣждаютъ насъ слѣдующія опытные данныя: между тѣмъ какъ въ сухой атмосферѣ сѣмена (хлѣбовъ, гороха, бобовъ) въ просушенномъ на воздухѣ состояніи выдерживаютъ въ теченіи нѣсколькихъ часовъ температуру 60° и даже 80° P. безъ потери способности проростанія, сѣмена хлѣбныхъ злаковъ и бобовыхъ въ томъ же состояніи теряютъ способность проростанія: во влажной атмосферѣ при температурѣ 60° P. уже въ теченіи 15 минутъ все; при температурѣ же 48° P., въ теченіи того же времени до половины. Въ смрозѣ несѣ при постоянной температурѣ 36°—40° P., а въ водѣ даже при постоянной же температурѣ 28° P. теряютъ способность проростанія большая часть хлѣбныхъ сѣмянъ, оставаясь въ этихъ условіяхъ нѣсколько болѣе продолжительное время. Поэтому приводимыя нѣздѣ за спмъ числа лѣтъ, въ теченіи которыхъ сѣмена сохраняютъ свою способность проростанія, могутъ считаться лишь приблизительными; и, хотя не подлежитъ никакому сомнѣнію, что, при извѣстныхъ способахъ сохраненія, сѣмена многихъ изъ приводимыхъ здѣсь растеній могутъ сохранить способность проростанія гораздо болѣе показаннаго, все же для практическаго руководства, эти числа скорѣе могутъ быть уменьшены, чѣмъ увеличены. И дѣйствительно хозяева, большей частью, засѣваютъ поля сѣянками или годовальными сѣменами, допуская только въ рѣдкихъ случаяхъ употребленіе для посѣва болѣе старыхъ сѣмянъ. Такъ, употребляютъ болѣе чѣмъ годовалыя сѣмена шведица, потому что эти послѣднія страдаютъ въ этомъ случаѣ меньше отъ голонки, которой споры, какъ показываютъ наблюденія, теряютъ способность проростанія по истеченіи двухъ лѣтъ. Двугодовалыя сѣмена гороха, по наблюденію нѣкоторыхъ, даютъ болѣе плодовой завязи, что можетъ происходить отъ измѣненія въ сѣменахъ съ теченіемъ времени относительного содержанія питательныхъ для зародка веществъ въ пользу углекислота, такъ какъ азотистыя вещества подвергаются легче измѣненіямъ чѣмъ такіа углекислота какъ крахмалъ. Впрочемъ, кромѣ этихъ причинъ на предпочтеніе нѣсколько болѣе старыхъ сѣмянъ сѣянкамъ могутъ имѣть вліяніе еще двѣ причины: во-первыхъ различное качество сѣмянъ въ зависимости отъ состоянія погоды — старыя сѣмена могутъ развиваться при лучшихъ условіяхъ

погоды, чѣмъ сѣянки и потому могутъ быть лучше этихъ послѣднихъ. Во вторыхъ, старыя сѣмена, влѣдствіе утраты способности проростанія сѣменами менѣе развитыми и сѣменами сорныхъ растеній, могутъ быть выровненнее и чище сѣянки (см. ниже).

Теряютъ способность проростанія: *черезъ 1 годъ*: клубни картофеля и земляной груши и сѣмена: рожика, коляндры, сафлора, черны и левонника; *черезъ 2 года*: пастернака, табака, вороньей шишки, рапса, конскихъ бобовъ, фасоли, пшеницы, поабы, эммера, однозеряныи, ржи, ячмена, овса, проса, гречихи, чечевицы, люпина, сурѣницы, мака, тмина, конопли, ширгела, клеверовъ: краснаго, бѣлаго и мясо краснаго — илкарпата, и нѣкоторыхъ злаковыхъ травъ (онисница); *черезъ 3 года*: сѣмена моркови, рѣпы, майск. рапса, пшеницы, колбы, эммера, однозеряныи, ржи, ячмена, овса, гречихи, вики, люпина, сурѣницы, мака, аписа, укрона, тмина, конопли, вайды, люцерны (обыкновенной и хмѣлевидной), эспарцета и многихъ злаковыхъ травъ (бухарника, полевицы); *черезъ 4 года*: сѣмена свеклы, моркови, капусты, майск. рапса, конскихъ бобовъ, фасоли, пшеницы, ржи, гороха, вики, конопли, льна, вайды, птицепожжи, люцерны (обыкновенной и нестачной), эспарцета и многихъ злаковыхъ травъ (бухарника, полевицы); *черезъ 5 лѣтъ*: сѣмена брусны, капусты, табака и гороха; *черезъ 6 лѣтъ*: сѣмена цикорія и горчицы; *черезъ 8 лѣтъ*: сѣмена льна и *черезъ 9 лѣтъ*: сѣмена цикорія.

Масса сѣмянъ имѣетъ большое значеніе, какъ моментъ опредѣляющій качество сѣянки, потому что, какъ показываютъ практические опыты надъ сѣменами пшеницы, гороха, конскихъ бобовъ, льна и сурѣницы, болѣе широкія т. е. большія величина, а слѣдовательно и болѣе высокая, сравнительно съ малыми сѣменами, имѣютъ болѣе богатый запасъ питательныхъ веществъ и, конечно, нуждаются развитій зародышъ, такъ какъ этотъ послѣдній развивается раньше запаса. Далѣе, болѣе широкія сѣмена, хотя проростаютъ медленнѣе малыхъ, потому что требуютъ болѣе времени для того, чтобы набрать потребное для ихъ проростанія количество воды, тѣмъ не менѣе при одинаковыхъ условіяхъ, развиваютъ скорѣе и болѣе сильное, чѣмъ малыя сѣмена, зародышное растеніе, съ болѣе длиннымъ стеблемъ, съ болѣе большою массой листьевъ и корней, въ тому же болѣе сильныхъ корней, которые легче преодолеваютъ механическія сопротивленія почвы и скорѣе углубляются въ почву; влѣдствіе чего зародышное растеніе изъ большого сѣмени прорастаетъ легче предѣлимъ вліяніемъ жаровъ и засухъ, чѣмъ зародышное растеніе изъ малого сѣмени. Наконецъ, болѣе широкія сѣмена, сравнительно съ малыми, производятъ, при одинаковыхъ условіяхъ, болѣе растительную массу, даютъ болѣе урожанъ, какъ зерномъ, такъ мякиной и соломою. Что такая болѣе широкія, сравнительно съ малыми сѣменами, производительность болѣе широкія сѣмянъ обусловливается почти исключительно болѣе богатымъ запасомъ въ нихъ питательныхъ веществъ, обеспечивающихъ развитіе зародышного растенія, доказывается тѣмъ, что если искусственной обрѣзкой болѣе широкія сѣмянъ уменьшить въ нихъ запасъ питательныхъ веществъ до размѣровъ его въ малыхъ сѣменахъ, то производительность ихъ дѣлается равной производительности послѣднихъ. Поэтому же самому механическое поврежденіе сѣмени, какое случается иначе при молотбѣ, вредно для сѣмени не только въ томъ случаѣ, если имъ повреждается прямо зародышъ, но даже и въ томъ случаѣ, если имъ повреждаются, уменьшаются запасы сѣмени. Механическое поврежденіе сѣмени, кромѣ того, можетъ быть вредно еще въ томъ отношеніи, что облегчаетъ доступъ внутрь сѣмени различнымъ вреднымъ вліяніемъ (см. ниже).

О породности, зрѣлости позрѣст и массѣ сѣмянъ можно отчасти судить по нѣкоторымъ вышшимъ признакамъ, какъ-то: формѣ, цвѣту, блеску и запаху сѣмянъ, такъ какъ всякое отклоненіе

сѣмянъ отъ свойственныхъ каждому сорту ихъ формы, цвѣта, блеска и запаха указываетъ на ненадлежащее развитіе ихъ или поврежденіе потомъ уже гниеніемъ, болѣзнію или старостію.

Такъ, сѣмена, напр., сортовъ овса картофельнаго и Гоуптопскаго различаются между собой цвѣточъ сѣмянной бороздки, которая у первого, блѣдоу втораго краснаго цвѣта. Известный блескъ характеризуетъ сѣмена различныхъ видовъ клевера въ отличіе отъ матовыхъ сѣмянъ различныхъ видовъ люцерны и донника. Щупальца сѣмена, хотя и проростають, все же, вслѣдствіе недостаточнаго своего развитія, производятъ слабыя растенія, которыя трудно противостоятъ вреднымъ влияніямъ. Сѣмена, преждевременно проросшія при уборкѣ, точно также не годятся для посѣва. Грязно-желтый цвѣтъ пшеничныхъ сѣмянъ, имѣето восково желтаго, или однообразно желтовато-зеленой цвѣтъ клеверныхъ сѣмянъ, вмѣсто фіолетовой окраски сѣмянъ отъ основанія сѣменодолей, или, наконецъ, желтовато-бѣлый, отличающій въ зеленыхъ цвѣтъ, конопляныхъ сѣмянъ, имѣето сѣровато-зеленаго, свидѣтельствуютъ о дурномъ сохраненіи сѣмянъ, дѣлающемъ ихъ менѣе пригодными для посѣва. Отсутствие блеска у льняныхъ сѣмянъ указываетъ на недостаточную зрѣлость ихъ. Занхлый запахъ сѣмянъ, вмѣсто свойственнаго имъ запаха, происходящій отъ плѣсневатаго грибка (*Penicillium ergustaceum*), указываетъ на поврежденіе сѣмянъ вслѣдствіе дурнаго сохраненія; или, запахъ гнилыхъ яицъ, или живой рыбы у сѣмянъ пшеницы свидѣтельствуетъ о пораженіи ихъ мокрой головней.

Но названные выше признаки не всегда уловимы для нашихъ чувствъ, да и не всегда надежны. Не говори уже о томъ, что сѣмена подвергаются поддѣлкѣ (фальсификаціи), которая можетъ придать имъ надлежащій цвѣтъ и блескъ, (напр. послѣдней обработкой сѣмянъ небольшимъ количествомъ жирнаго масла), которыхъ они въ дѣйствительности не имѣють, вышеупомянутые признаки не всегда отвѣчаютъ известнымъ качествамъ сѣмянъ. Такъ, напр. внешняя полнота сѣмянъ съ твердой оболочкой (гречихи) не всегда отвѣчаетъ дѣйствительной полнотѣ сѣмянъ, которыя, при внешней полнотѣ и твердости оболочки, могутъ быть внутри пустыми, неспособными къ произведенію растенія. А потому, кромя наружнаго осмотра (экстерьера) сѣмянъ, полезнаго даже при хорошемъ знакомствѣ съ сѣменами и известномъ нащупываніи глаза для оцѣнки сѣмянъ въ отношеніи ихъ происхожденія и въ отношеніи ихъ зрѣлости и возраста, насколько отъ этихъ послѣднихъ зависитъ сила развитія зародышнаго растенія, необходимы еще прямая, положительная, достовѣрная свѣдѣнія; для оцѣнки же ихъ въ отношеніи зрѣлости и возраста сѣмянъ насколько они влияют на всхожесть сѣмянъ и въ отношеніи малыхъ ихъ необходимы еще другіе приемы изслѣдованія сѣмянъ.

Всхожесть сѣмянъ опредѣляется проращиваніемъ ихъ или въ особыхъ приборахъ, или между двумя кусками дерна, войлока, холста, пропускной бумаги, которыя поддерживаются въ влажномъ состояніи и помѣщаются въ мѣстѣ съ постоянной, достаточной для скорого проростанія, температурой (15° Р.). Изъ растительныхъ приборовъ хороши *проскауская растительная пластинка* и, въ особенности, приборъ *Ноббе*. Первая представляетъ простую,

довольно толстую, пористую глиняную пластинку съ многими слопными углубленіями на одной сторонѣ ея, въ которыя кладутся сѣмена, между тѣмъ какъ пластинка другой стороной приводится въ соприкосновеніе съ водою въ какомъ либо сосудѣ. Вода, постоянно смачивая пластинку, пропитываетъ черезъ ея поры въ сѣменахъ. Приборъ Ноббе (рис. 212\*), точно также изъ пористой, обожженной глины, состоитъ изъ круглаго углубленія для помѣщенія намоченныхъ сѣмянъ, окруженнаго желобкомъ съ отвѣсными стѣнками, въ который наливаются вода (рис. 213\*\*). Во время проращиванія, приборъ покрывается крышкой (рис. 214) изъ такой же пористой глины, но покрывается ею слегка, для того чтобы образующаяся при проростаніи углекислота, могла свободно удаляться.

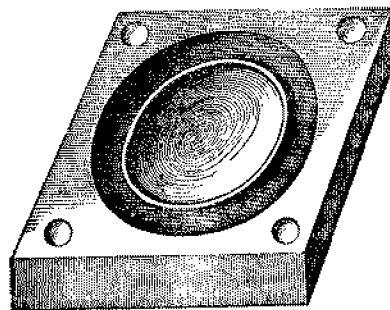


Рис. 212.



Рис. 213.

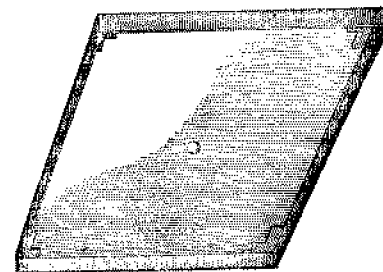


Рис. 214.

Въ отношеніи способности сѣмянъ производить растенія важно не только количество сѣмянной массы, которое опредѣляется *абсолютнымъ весомъ* и *объемомъ* сѣмени, но и качество этой массы, падающей на нѣкоторомъ соотношеніи съ количествомъ.

*Абсолютный весъ* сѣмени опредѣляется взвѣшиваніемъ не отдѣльныхъ зеренъ, что было бы нѣсколько затруднительно, но большаго числа зеренъ сразу; напр. 100, 500, 1000, смотря по величинѣ зеренъ; при этомъ для опредѣленія предѣльныхъ величинъ (наибольшаго и наименьшаго) въса берутся изъ одной и той же партіи сѣмянъ: для полученія наибольшаго — наибольшія, а для полученія наименьшаго въса — наименьшія зерна, такъ какъ безъ большой погрѣшности можно допустить, что большія сѣмена въ тоже время самыя тяжелыя, легкія же — самыя легкія; хотя случается особенно у сѣмянъ различныхъ сортовъ, что менѣею волочными сѣмена легче сѣмянъ большаго величинны. Для опредѣленія абсолютнаго въса сѣмянъ берется сѣмена въ просушенномъ на воздухѣ состояніи, такъ какъ вліяніе на абсолютный въсъ сѣмянъ тѣхъ небольшихъ различій въ содержаніи воды,

\*) Въ углубленія, находящіяся въ четырехъ углахъ прибора, помѣщаются маленькіе пузырьки съ жидкимъ каліемъ для поглощенія углекислоты, стоить около 1 руб. (3 марокъ) въ Берлинѣ у Нигандта, Гемпеля и Парей.

\*\*) Тотъ же приборъ въ поперечномъ разрѣзѣ.

которыя могутъ быть у сѣмянъ въ такомъ состоянн, исчезающе мало въ сравненн съ вліяніемъ въ этомъ отношенн ндвндуальныхъ различій у сѣмянъ не только одного и того же урожая, но даже одного и того же колоса, одной и той же метелки и т. д.; напр. у сѣмянъ изъ одного колоса: ячменя абсолютный вѣсъ разнится отъ 32,5, до 103,5 пшеницы — отъ 15,8 до 34,5 миллиграмм., не принимая въ расчетъ сопершенно не развнвшихся.

Большая часть абсолютнаго вѣса сѣмени приходится на долю сѣменнаго ядра (зародыша и запаса питательныхъ веществъ) и лишь не большая часть его (у овса отъ 22,8 до 33,7%, у гречихи около 21,8%, у фасоли всего около 11%) — на долю сѣменной оболочки. Толщина сѣменной оболочки, къ тому же, мало измѣняется, по крайней мѣрѣ у такихъ сѣмянъ какъ сѣмена пшеницы; да и участіе, которое она принимаетъ въ проростанн сѣмени весьма незначительно, такъ какъ во время проростанн почти не потребляется ея сухаго вещества. Поэтому, различія въ вѣсѣ и химическомъ составѣ различно вѣснхъ сѣмянъ зависятъ отъ различій въ этихъ отношеннхъ сѣменнаго ядра. Тяжелыя зерна относительно богаче содержаніемъ безазотистыхъ веществъ (углеводами, крахмаломъ, сахаромъ и т. д.), слѣдовательно главными резервными веществами; легкія же зерна — азотомъ, древесиной и золыми составными частями; хотя значительно различается химическій составъ различно вѣснхъ зеренъ (по крайней мѣрѣ у овса, озимыхъ ржи и пшеницы) одного и того же урожая лишь содержаніемъ древесины, которой напр. въ зернахъ овса 28 1/2 фунт. въ четверникъ было на 27% больше чѣмъ въ зернахъ овса 35 фунт. въ четверникъ. Сѣмена, незрѣлыя или не имѣющія развитыя легкіе дозрѣвшихъ и имѣющія развитыя; такъ, сухое вещество 100 зеренъ пшеницы, убранной въ состоянн молочной зрѣлости, весило 2,86, убранной же въ состоянн полной зрѣлости — 4,22 грамм.; или изъ одной пробы сѣмянъ, приблизительно въ одинаковой степенн зрѣлыхъ, 100 зеренъ ржи вѣсили отъ 1,29 до 2,58 (причемъ изъ 100 болѣе легкнхъ было всего 42 всхожихъ), 100 зеренъ пшеницы — отъ 1,32 до 3,20 и 100 зеренъ овса — отъ 2,79 до 3,05 грамм.; въ другомъ случаѣ 100 зеренъ изъ одной пробы продажной ржи вѣсили отъ 0,65 до 2,05 грамм. Наконецъ, относительно болѣе ценности сѣмянъ и принадлежности ихъ извѣстному сорту, абсолютный вѣсъ не даетъ указаній; хотя, во первыхъ, весьма вѣроятно, что большія сѣмена (слѣдствіе ли недостаточнаго питанн или отпагн питательнаго вещества паразитами) всегда легче здоровыхъ, причемъ не слѣдуетъ, однако, упускать изъ виду того, что болѣе зерно можетъ во время сохранн его вобрать въ себя много воды и тѣмъ увеличить свой вѣсъ. Во вторыхъ, абсолютный вѣсъ сѣмянъ различныхъ сортовъ можетъ быть весьма различенъ, но эти различія не на столько опредѣлены, чтобы могли служить для различенн сортовъ, онѣ нрѣдко менѣе возмощ различія въ вѣсѣ сѣмянъ одного и того же сорта.

Что касается объема сѣмянъ, то мы должны различать плотный объемъ или объемъ сѣмянъ за исключеніемъ промежутковъ, отъ рыхлаго объема (мѣры) \*) или объема, который занимаютъ сѣмена съ промежутками, образующимися въ массѣ осипавшихся вѣстѣ сѣмянъ. Плотный объемъ опредѣляется количествомъ вытѣсненной сѣменами воды; рыхлый же — изъ числа сѣмянъ, заключающихся въ извѣстной единицѣ объема. Рыхлый объемъ сѣмянъ болѣе плотнаго; насколько же онъ болѣе послѣдняго, зависитъ отъ формы, величины, поверхности и случайнаго относительнаго положенн сѣмянъ; такъ что одно и тоже число однѣхъ и тѣхъ же зеренъ можетъ занимать различные объемы, или въ одномъ и томъ же объемѣ можетъ заклю-

\*) Мы употребляемъ термины: плотный и рыхлый объемы для удобства различенн двухъ видовъ объема, не претендуя на научную вѣрность ихъ.

чатся различное число зеренъ одной и той же величины и формы и съ одинаковой поверхностью. Оба объема находятся подъ вліяніемъ содержанн воды въ сѣменахъ, особенно обусловливаемаго намочкой или подмочкой зеренъ; съ увеличеніемъ этого послѣдняго увеличиваются объемы. Такъ напр. у

	Пшеницы.	Ржи.	Ячменя.	Овса.
Мѣра увеличивается на %	15—25—25,5;	13—25—33;	10—18—22;	10—22—25
Съ прилітнемъ воды въ %				
вѣса сѣмянъ . . . . .	5—10—15;	5—10—15;	5—10—15;	5—10—15

Съ выдѣленіемъ же воды сѣменамъ, объемъ ихъ уменьшается; такъ, напр., при просушкѣ на воздухѣ 100 зеренъ пшеницы, убранной въ состоянн молочной зрѣлости, уменьшили плотный объемъ съ 5,307 до 2,405; убранной же въ состоянн желтой зрѣлости, съ 4,283 до 3,428 куб. сантиметр. Сѣмена, намоченныя и увеличившия, вслѣдствіе этого, свой объемъ, по просушкѣ ихъ, не прнвнмаютъ прежняго объема; такъ что 97 гарицевъ ржи, намоченныя водой и затѣмъ сполна просушонныя, даютъ сто гарицевъ сухой ржи.

Чѣмъ болѣе плотный или рыхлый объемъ сѣмянъ, тѣмъ, конечно, крупнѣе сѣмена; крупныя же сѣмена болѣе частью болѣе тяжелыя сѣмена, болѣе же тяжелыя сѣмена имѣютъ извѣстныя характерныя черты въ химическомъ составѣ (см. выше). Кроме того, болѣе крупныя сѣмена оказываются болѣе выравниваемы, какъ въ отношенн вѣса такъ и величины. Такъ, напр., при раздѣленн высшаго сорта сѣмянъ обрабатывающихся въ торговѣ помощью сортировки, были получены два сорта сѣмянъ: болѣе крупныя и болѣе мелкія, при чемъ оказалось, что первыя сѣмена были тяжелѣе послѣднихъ у сурѣнцы на 12%, у льна на 18%, у пшеницы на 47%, у конскихъ бобовъ на 51% и у гороха на 137%; что различія между наибольшими и наименьшими вѣсами (I) и наибольшимъ и наименьшимъ объемами (II) были въ %.

	Сурѣнцы.		Льна.		Пшеницы.		Конскихъ бобовъ.		Гороха.	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
У крупныхъ сѣмянъ. . .	0,8	1,3	1,3	1,5	2,9	3,0	2,4	3,2	5,4	5,8
У мелкнхъ сѣмянъ. . .	1,5	1,6	1,3	4,2	9,0	4,5	10,9	11,2	17,0	22,4

Изъ рассмотрѣнн объема сѣмянъ и его связи съ другими свойствами сѣмянъ, слѣдуетъ, что онъ, въ особенности же рыхлый объемъ, представляетъ весьма слабый моментъ для оцѣнки качества сѣмянъ; такъ какъ величина рыхлаго объема сѣмянъ можетъ измѣниться, смотря по болѣшему или меньшему содержанію воды и смотря потому, какъ будутъ насыпаны сѣмена — какое относительное положеніе будутъ имѣть они. Лучше рыхлаго въ этомъ отношенн плотный объемъ, который, если и измѣняется въ зависимости отъ содержанн воды, то все же на него не вѣжутъ вліянн случайности относительнаго положенн зеренъ. Объемъ, однако, какъ моментъ для оцѣнки качества сѣмянъ, прнобрѣтаетъ значеніе въ соединенн съ вѣсомъ; иначе болѣе точная оцѣнка качества сѣмянъ возможна на основанн вѣса, единицы плотнаго и рыхлаго объемовъ сѣмянъ, т. е. удѣльнаго овса ихъ и вѣса единицы мѣры ихъ (напр. четверика) или, такъ называемаго, объема овса.

Прнмѣненіе удѣльнаго овса сѣмянъ для оцѣнки ихъ качества затрудняется незначительнымъ вполнѣ удовлетворительнаго способа для опредѣленн удѣльнаго вѣса — плотностн сѣмянъ, въ особенности предѣльныхъ величинъ ея, наименьшей и наибольшей, между которыми колеблется плотность сѣмянъ одного и того же сорта. Этому послѣдняго можно было бы достигнуть

погруженіемъ сѣмянъ въ растворъ, котораго плотность увеличивалась бы постепенно на опредѣленную величину; напр., въ воду, къ которой прибавлялся бы растворъ поваренной соли и чайной селитры съ плотностью 1,35, и затѣмъ собираемъ сѣмянъ, всплывающихъ на поверхности раствора при каждомъ новомъ измѣненіи плотности. Такое изслѣдованіе сѣмянъ называется, что различія въ плотности сѣмянъ, довольно одинаковыхъ по виду, могутъ быть весьма значительны (напр., у пшеницы отъ 1,195 до 1,325; у ржи отъ 1,235 до 1,325; у овса отъ 1,0 до 1,04; у ячменя отъ 1,115 до 1,3; у пшеницы отъ 1,235 до 1,335; у проса отъ 1,02 до 1,245; у люпина отъ 1,09 до 1,21; у бобовъ отъ 1,05 до 1,29; у пшеницы отъ 1,0 до 1,185 и у льна отъ 1,02 до 1,175). Но этотъ способъ не даетъ достаточно точныхъ результатовъ, потому что, при значительной продолжительности операціи, съ одной стороны измѣняется плотность зерна, вслѣдствіе того, что вода проникаетъ въ зерна и извлекается изъ нихъ растворимыхъ веществъ; съ другой—измѣняется плотность жидкости вслѣдствіе растворенія въ ней растворимыхъ веществъ зеренъ. Кроме того величина зеренъ и свойство ихъ поверхности имѣютъ также весьма большое, хотя ближе пока еще неопредѣлимое влияние на поднятіе и опусканіе сѣмянъ въ жидкости. Вредное вліяніе воды и водныхъ растворовъ на опредѣленіе удѣльнаго вѣса устранимо замѣной ихъ керосиномъ. Но этимъ все же не достигается возможность опредѣленія предѣльныхъ величинъ, потому что опредѣленіе удѣльнаго вѣса отдѣльныхъ сѣмянъ невозможно, такъ какъ такое опредѣленіе, неговоря уже о чрезвычайномъ количествѣ труда, котораго оно потребовало бы, представляло бы значительныя ошибки, неизбежныя при опредѣленіи плотности тѣхъ такого малаго вѣса какъ отдѣльное сѣмя. Объ отборѣ же по виду сѣмянъ большей или меньшей плотности, конечно, не можетъ быть и рѣчи. Поэтому, пока, мы довольствуемся средними числами изъ нѣсколькихъ опредѣлений плотности нѣсколькихъ порцій сѣмянъ одной и той же пробѣ.

На плотность сѣмянъ имѣетъ большое вліяніе извѣстное содержаніе въ сѣменахъ воздуха (газовъ) и воды; такъ, напр. плотность сырой пшеницы съ 27,03% воды оказалась равной 1,282, тогда какъ просушенной на воздухѣ съ 9,42%—1,38 и совершенно свободной отъ воды—1,4085. А потому, опредѣленіе и показаніе плотности сѣмянъ должно сопровождаться опредѣленіемъ и показаніемъ содержанія въ сѣменахъ воды или, по крайней мѣрѣ, тѣхъ условий, въ которыхъ находилась сѣмена болѣе продолжительное время передъ опредѣленіемъ ихъ плотности. Плотность сѣмянъ не даетъ возможности сколько нибудь точно судить о химическомъ составѣ зерна, какъ это дѣлается понятнымъ, если принять въ соображеніе, съ одной стороны большое число входящихъ въ составъ зерна веществъ, съ другой—незначительное различіе плотности въ особенности тѣхъ изъ нихъ, которыя входятъ въ составъ зерна въ наибольшемъ количествѣ; такъ, плотность соли 2,5—сахара 1,6—крахмала и клетчатки 1,53—легумина въ порошокъ 1,36—клейковины 1,297—легумина плотнаго 1,285—зѣрнаго масла отъ 1,09 до 0,76—воды 1,0—жирнаго масла отъ 0,96 до 0,91 и воздуха 0,001293. Такимъ образомъ плотность зерна не въ состояніи напр. указать степени участія въ массѣ сѣмени сѣмянной оболочки, состоящей преимущественно изъ клетчатки, потому что плотность этой послѣдней мало отличается отъ плотности другихъ составныхъ частей зерна и ничѣмъ не отличается отъ плотности крахмала; но она въ состояніи указать напр. содержаніе масла въ сѣменахъ, такъ какъ плотность масляныхъ сѣмянъ рѣдко превосходитъ нѣсколько плотность воды; между тѣмъ какъ бобовыя и голыя сѣмена хлѣбныхъ злаковъ, вообще содержанія много крахмала, самыя плотныя. Удѣльный вѣсъ не даетъ возможности судить о принадлежности сѣмянъ тому или другому сорту, такъ какъ различія въ удѣльномъ вѣсѣ сѣмянъ различныхъ сортовъ, равноудѣльныхъ,

часто весьма значительныя (напр. сѣмена твердой пшеницы всегда плотнѣе сѣмянъ мягкой пшеницы), не превосходятъ различій въ плотности сѣмянъ одного и того же сорта въ зависимости отъ года, интанта и другихъ условий развитія растенія и сѣмянъ. Сѣмена болыня, напр. пораженныя головней, сѣмена ячменя или овса (всплывающія на поверхности воды), неспехонки, недоразвившіяся или проросшія всегда менѣе плотны чѣмъ здоровыя, вполнѣ развитыя или непроросшія сѣмена. Поэтому, удѣльнымъ вѣсомъ все же слабо опредѣляется качество сѣмянной массы; но за то имъ опредѣляется совершенно точно количество этой массы и изъ этого обстоитъ объясняется, почему болѣе плотныя сѣмена даютъ большіе урожанъ, чѣмъ менѣе плотныя сѣмена. Конечно у масляныхъ сѣмянъ это наоборотъ, потому что у нихъ съ увеличеніемъ ихъ плотности уменьшается содержаніе жирнаго масла. Почему же болѣе плотныя сѣмена даютъ не только большіе, но и лучшаго качества урожанъ, это пока необъяснимо. Зависитъ ли это оттого, что плотность сѣмянъ есть извѣщающее свойство, передающееся потомству; или оттого, что собственно уплотнѣніе сѣмянной массы имѣетъ вліяніе на развитіе растенія, помимо соотвѣствующаго этому большому уплотнѣнію химическаго состава сѣмени, такъ какъ это послѣднее съ увеличеніемъ плотности можетъ и не быть болѣе благоприятнымъ для развитія растенія,—останяется вопросъ, для разрѣшенія котораго необходимы были бы сравнительныя опыты надъ частями урожанъ растеній изъ сѣмянъ одинаковаго абсолютнаго, но различнаго удѣльнаго вѣса. Можетъ быть результаты такихъ опытовъ и покажутъ, что качество сѣмени, въ отношеніи его способности производить растенія, точнѣе еще опредѣляется произведеніемъ изъ абсолютнаго па удѣльный вѣсъ сѣмянъ, чѣмъ тѣмъ или другимъ въ отдѣльности.

Вѣсъ мѣры или объемный вѣсъ сѣмянъ весьма измѣнчивъ, въ зависимости: во 1-хъ, отъ большаго или меньшаго содержанія воды въ сѣменахъ—съ увеличеніемъ содержанія въ сѣменахъ воды, если это увеличеніе вызывается и увеличеніемъ объема (стр. 709), объемный вѣсъ уменьшается, въ противномъ случаѣ увеличивается. Во 2-хъ, отъ величинъ формы и поверхности сѣмянъ—чѣмъ мельче, круглѣе и глаже сѣмена, тѣмъ менѣе измѣнчивъ объемный вѣсъ ихъ; такъ, нѣсколько кратныя измѣненія одной и той же мѣры, одѣхъ и тѣхъ же сѣмянъ, при новой каждой разѣ насыпнѣ, дали результаты, между которыми наибольшія разницы были у овса  $\frac{1}{4}$ , у ячменя  $\frac{1}{100}$ , у ржи  $\frac{1}{200}$ , у пшеницы  $\frac{1}{200}$ , и у проса  $\frac{1}{200}$ . Даже тѣ небольшія различія величинъ и формъ сѣмянъ, которыя могутъ представлять различныя порціи одной и той же большой партіи повидному совершенно однообразныхъ сѣмянъ, не остаются безъ вліянія на объемный вѣсъ ихъ; такъ, при взвѣшиваніи одной и той же мѣры сѣмянъ изъ различныхъ порцій одной и той же партіи получены результаты, между которыми наибольшія разницы были: у пшеницы  $\frac{1}{100}$ , у ржи  $\frac{1}{100}$ , у ячменя  $\frac{1}{100}$  и у овса  $\frac{1}{100}$ . Въ 3-хъ, отъ способа насыпанія сѣмянъ въ мѣру и точности наполненія мѣры сѣменами. Такъ, при взвѣшиваніяхъ одной и той же мѣры, наполненной сѣменами въ одномъ случаѣ помощію лопатки, въ другомъ—черезъ воронку, были получены результаты, между которыми наибольшія разницы были у

	пшеницы	ржи	ячменя	овса
въ 1 случаѣ:	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$
во 2 случаѣ:	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$	?

Даже при одинаковомъ способѣ насыпанія сѣмянъ въ мѣру, повторительныя взвѣшиванія одной и той же мѣры одѣхъ и тѣхъ же сѣмянъ, при новой только каждый разѣ насыпнѣ, даютъ результаты, между которыми, послѣдствіе невозможности насыпать сѣмена каждый разѣ совершенно одинаково

и одинаково полно, получаютъ напр. такіе наивышшія разницы: у пшеницы  $\frac{1}{2007}$ , у ржи  $\frac{1}{2014}$ , у ячменя  $\frac{1}{2021}$ , у овса  $\frac{1}{2028}$  и у проса  $\frac{1}{2035}$ . Конечно на это различіе результатовъ нѣсколько кратныхъ возвышеній однихъ и тѣхъ же сѣмянъ при новой каждый разъ пасынкѣ имѣть влияние, хотя незначительное, измѣненіе въ величинѣ и формѣ, которое претерпѣваютъ сѣмена при наспиваніи въ мѣру и высипаніи изъ нея, вслѣдствіе обтиранія ихъ другъ о друга. Въ 4-хъ, отъ величинъ мѣры, въ которую насыпаются сѣмена для опредѣленія объемнаго вѣса сѣмянъ—чѣмъ больше мѣра, тѣмъ менѣе измѣнитъ объемный вѣсъ, тѣмъ точнее его опредѣленіе. Такъ, повторительнымъ извѣшиваніемъ 2, 1 и  $\frac{1}{2}$  литра: въ одномъ случаѣ одной и той же порціи сѣмянъ, при новой каждый разъ пасынкѣ ея въ мѣру, въ другомъ случаѣ различныхъ порцій сѣмянъ изъ одной и той же, однако, порціи ихъ, дали результаты, между которыми наибольшая разница была у

	пшеницы			ржи			ячменя			овса			проса		
при извѣшиваніи . . . . .	2	1	$\frac{1}{2}$	2	1	$\frac{1}{2}$	2	1	$\frac{1}{2}$	2	1	$\frac{1}{2}$	2	1	$\frac{1}{2}$
въ первомъ случаѣ:	2007	2014	2021	2014	2021	2028	2021	2028	2035	2028	2035	2042	2035	2042	2049
во второмъ случаѣ:	2014	2021	2028	2021	2028	2035	2028	2035	2042	2035	2042	2049	2042	2049	2056

Нижній рядъ чиселъ представляетъ наивышшія разницы между результатами опредѣленій объемнаго вѣса или высшій предѣлъ ошибокъ такихъ опредѣленій, которыя происходятъ отъ неоднородности матеріала и неизбѣжныхъ погрѣшностей при самомъ выполненіи опредѣленія. Для полученія же изъ чиселъ нижняго ряда чиселъ, которыя бы выражали высшій предѣлъ ошибокъ опредѣленія объемнаго вѣса, въ зависимости отъ одной лишь неоднородности матеріала, можно, слѣдуя теоріи вѣроятностей, изъ ввалратныхъ чиселъ нижняго ряда вычесть квадраты чиселъ верхняго ряда и затѣмъ изъ остатковъ извлечь квадратные корни. Такимъ образомъ получены слѣдующія числа у

для 2 литровой мѣры.	пшеницы	ржи	ячменя	овса
" 1 " "	$\frac{1}{2021}$	$\frac{1}{2028}$	$\frac{1}{2035}$	$\frac{1}{2042}$
" $\frac{1}{2}$ " "	$\frac{1}{2028}$	$\frac{1}{2035}$	$\frac{1}{2042}$	$\frac{1}{2049}$

Если для пшеницы, ржи и ячменя изъ чиселъ этой таблицы и чиселъ нижняго ряда предыдущей таблицы, какъ мало разнились между собой, взять среднія числа и эти послѣднія равно какъ и остальные числа сказанныхъ таблицъ и ряда округлить, то получатся слѣдующія числа, которыя выражаютъ наибольшія ошибки опредѣленія объемнаго вѣса, происходящія:

при извѣшиваніи . . . . .	отъ всѣхъ причинъ в общемъ			отъ неоднородности сѣмянъ только		
	2	1	$\frac{1}{2}$	2	1	$\frac{1}{2}$
для пшеницы, ржи и ячменя:	$\frac{1}{2007}$	$\frac{1}{2014}$	$\frac{1}{2021}$	$\frac{1}{2021}$	$\frac{1}{2028}$	$\frac{1}{2035}$
для овса . . . . .	$\frac{1}{2028}$	$\frac{1}{2035}$	$\frac{1}{2042}$	$\frac{1}{2035}$	$\frac{1}{2042}$	$\frac{1}{2049}$

Впрочемъ, разница въ этомъ отношеніи между 1-литровой и дву- и выше двулитровой мѣрами до того незначительна, что, въ виду большаго удобства въ другихъ отношеніяхъ опредѣленія объемнаго вѣса въ меньшихъ мѣрѣхъ, можно остановиться на однопитровой мѣрѣ (≈приблизительно 61 куб. дюйм. ≈0,8 кружия ≈0,3 гарца. въ 6 хъ, отъ формы мѣры; форма приблизительно цилиндра, котораго вышняя превосходитъ въ  $\frac{1}{2}$  раза діаметръ основанія, дастъ наименьшія ошибки опредѣленія объемнаго вѣса,

по крайней мѣрѣ у овса и ячменя; у пшеницы и ржи наименьшія ошибки опредѣленія объемнаго вѣса получаютъ при мѣрѣ такой же формы какъ и для овса и ячменя, но только съ шарообразно вышуклымъ, вмѣсто плоскаго, дномъ.

На основаніи этихъ изслѣдованій наиболее пригодной для опредѣленія объемнаго вѣса хлѣбныхъ сѣмянъ пуркой (хлѣбными вѣсами) будетъ такая, которой мѣрный сосудъ будетъ емкости, и непревышающей 1 литра и формы вышеупомянутаго цилиндра. Кроме мѣрнаго сосуда пурка должна имѣть воронку, которая устанавливалась бы въ нѣмъ съ отверстіемъ надъ мѣрнымъ сосудомъ такъ, чтобы центръ отверстія воронки приходился на продолженіи оси цилиндрическаго мѣрнаго сосуда, и у которой нижнее отверстіе закрывалось бы пластинкой на пружинѣ такъ, чтобы отверстіе могло быстро отсрывать и выпускать изъ воронки въ мѣрный сосудъ заключающееся въ ней зерно сполна. Какъ воронка такъ и автоматическое гребло для сравненія поверхности зерна съ краями мѣрнаго сосуда, прилаживаются къ колонкѣ станины, на которую навѣшиваются вѣсы, такъ, чтобы движеніе ихъ какъ можно менѣе зависло отъ произвола употребляющаго пурку. Укрѣпленная такимъ образомъ воронка находится всегда на извѣстной высотѣ отъ мѣрнаго сосуда и центромъ своего нижняго отверстія на продолженіи оси этого послѣдняго, а укрѣпленное такъ гребло поворачивается всегда извѣстное число разъ около оси и слѣдовательно проходитъ извѣстное, всегда одно и то же число разъ надъ мѣрнымъ сосудомъ и всегда на одной и той же высотѣ. Такимъ укрѣпленіемъ воронки и гребла и опредѣленнымъ, постояннымъ положеніемъ ихъ въ отношеніи мѣрнаго сосуда надлежащей величины и формы устраняются возможно полно ошибки опредѣленія, происходящія отъ выполненія самаго опредѣленія. Изъ найденнаго объемнаго вѣса пурочной мѣрки вычисляется уже объемный вѣсъ принятой въ мѣстности большей единицы мѣры, напр. четверти. При этомъ, однако, необходимо имѣть въ виду, что чѣмъ больше мѣра, тѣмъ больше уплотненіе зерна въ мѣрѣ; а потому объемный вѣсъ, полученный простымъ множеніемъ объемнаго вѣса пурочной мѣрки на то число, которое показываетъ сколько разъ принята въ мѣстности единица мѣры больше пурочной, былъ бы ниже действительнаго, и для полученія этого послѣдняго необходимо полученное произведеніе поиможить еще на нѣкоторое число—коэффициентъ уплотненія, которое находится опытнымъ путемъ. Вотъ, напр., коэффициенты уплотненія, показывающіе насколько зерно въ прусск. шеффелѣ (≈2,1 приблизительно четверика) лежитъ плотнѣе, чѣмъ въ:

	5	2	1	$\frac{1}{2}$ литрахъ
пшеницы . . . . .	1,001	1,029	1,036	1,038
ржи . . . . .	1,010	1,043	1,047	1,039
ячменя . . . . .	1,002	1,043	1,049	1,039
овса . . . . .	1,010	1,081	1,074	1,091

Пурки показываютъ, обыкновенно при извѣшиваніи зерна, не объемный вѣсъ пурочной мѣрки, а уже вычисленный вѣсъ употребительной въ мѣстности единицы мѣры: четверти, шеффеля, гектолитра.

За небольшими исключеніями (иногда у овса) у всѣхъ хлѣбныхъ зеренъ съ увеличеніемъ объемнаго вѣса увеличивается величина зеренъ; слѣдовательно зерна большаго объемнаго вѣса имѣютъ всѣ качества болѣе крупныхъ и болѣе вѣсныхъ зеренъ, т. е. содержатъ всегда болѣе крахмала и воды (нѣсколько) и меньше древесныя и иногда болѣе (овесъ), иногда столько же (ячмень) и болѣе частью болѣе (рожь, пшеница) азота чѣмъ сѣмена



меньшаго объемаго вѣса, мелкія и менѣе вѣскія. Но за то меньшее, чѣмъ въ сѣменахъ меньшаго объемаго вѣса, процентное содержаніе нѣкоторыхъ веществъ въ сѣменахъ большаго объемаго вѣса вознаграждается абсолютно большимъ количествомъ этихъ веществъ въ послѣднихъ, чѣмъ въ первыхъ; или потому, что сѣмена большаго объемаго вѣса оставляють меньше промежутокъ чѣмъ сѣмена меньшаго объемаго вѣса, или потому что перныя имѣють большую плотность чѣмъ послѣднія.

Качество массы сѣмянъ, конечно, зависитъ отъ качества составляющихъ ее отдѣльныхъ зеренъ; а потому масса сѣмянъ будетъ тѣмъ лучше, чѣмъ лучше будутъ составляющія ее сѣмена, т. е. чѣмъ лучшаго происхожденія, зрѣлые, развитѣе, здоровѣе, вѣсче, крупнѣе, плотнѣе, большаго объемаго вѣса будутъ они. Но, масса сѣмянъ должна отличаться кромѣ того: 1) *выровненностью* — всѣ составляющія ее сѣмена должны по возможности имѣть всѣ эти качества въ одинаково высокой степени, т. е. принадлежать одному хорошему сорту, быть одинаково новыми, развитыми и т. д., и 2) *чистотой*, т. е. не содержать дурныхъ сѣмянъ, сѣмянъ сорныхъ растений (стр. 486) и другихъ постороннихъ примѣсей.

Вывороченныя сѣмена производятъ и урожай болѣе выровненныхъ сѣмянъ, но полная выровненность сѣмянъ тѣмъ не менѣе недостижима, потому что съ одной стороны: сѣмена, подъ вліяніемъ нѣкоторыхъ условій произрастанія, состоянія почвы и погоды, и приемовъ воздѣлыванія, измѣняютъ свои свойства, развиваются различно быстро и полно, и дозрѣвають въ различное время не только на различныхъ растеніяхъ одного и того же сорта, но даже въ одномъ и томъ же колосѣ (стр. 708), напр. стекловатая и муцистая зерна въ одномъ и томъ же колосѣ пшеницы, въ одномъ початкѣ кукурузы; съ другой — мы (см. выше, и ниже) не имѣемъ средствъ для отборки совершенно одинаковыхъ, выровненныхъ сѣмянъ. О выровненности сѣмянъ, въ помощь глазу, мы можемъ судить по результатамъ тѣхъ изслѣдованій, которыя предпринимались для изслѣдованія качества сѣмени, т. е. по всхожести, абсолютному вѣсу, объему, удѣльному и объемному вѣсамъ нѣсколькихъ пробъ, взятыхъ изъ разныхъ мѣстъ хорошо перемѣшанной партіи сѣмянъ; такъ какъ эти изслѣдованія производятся обыкновенно надъ извѣстнымъ количествомъ сѣмянъ, а не надъ отдѣльными сѣменами, которое представляеть большую частію слишкомъ малый предметъ для такого изслѣдованія. Для опредѣленія всхожести берется извѣстное число зеренъ и всхожесть опредѣляется числомъ сѣмянъ, проросшихъ въ 100 взятыхъ для проращиванія, или процентомъ проросшихъ сѣмянъ. Чѣмъ болѣе процентъ проросшихъ сѣмянъ, чѣмъ вѣсче сѣмена, чѣмъ больше ихъ объемъ, чѣмъ плотнѣе они и чѣмъ болѣе ихъ объемный вѣсъ, тѣмъ болѣе выровненными могутъ считаться сѣмена. Наибольшей выровненности могутъ достигать сѣмена большой величины, голыя, не заключенныя въ оболочку съ ровной поверхностью; меньшей — заключенныя въ меньшія, сравнительно съ вѣсомъ сѣмени, оболочки и наименьшей — мелкія сѣмена, заключенныя въ большія, сравнительно съ самими сѣменами, оболочки и съ неровной поверхностью. Такъ у ржи, голой пшеницы сѣмена могутъ быть гораздо выравненнѣе, чѣмъ у овса, а у этого послѣдняго выровненнѣе, чѣмъ у сѣмянъ многихъ злаковыхъ травъ, напр., овсяницы, полевицы и т. д.

Сѣмена засоряются: во 1-хъ, неорганическими и органическими посторонними примѣсями; перныя состоятъ изъ пыли, землястыхъ частей, песка, каменковъ, вторныя — изъ частей плодовыхъ оболочекъ, цвѣтка, стебля,

листьевъ и т. д. Какъ неорганическія, такъ и органическія примѣси могутъ падаться на растенія въ полѣ въ видѣ пыли; главными же образамъ оны примѣшиваются при уборкѣ съ поля и молотбѣ на току; иногда же могутъ быть примѣшиваемы и съ злымъ умысломъ (подмѣси); во 2-хъ, сѣменами, не вполне развитыми, неспособными къ проростанію, большими, къ которымъ можно причислить: зараженными паразитами (головней), спорышью и механически поврежденными, напр., поломанными зерна, и, наконецъ, сорными, въ обширномъ смыслѣ этого слова, т. е. принадлежащими другимъ сортамъ того же воздѣлываемаго растенія или совершенно другимъ воздѣлываемымъ или даже дикопрорастающимъ (сорныя сѣмена въ болѣе тѣсномъ смыслѣ этого слова) растеніямъ. Все это примѣшивается во время уборки и молотбы растеній.

Вредъ, причиняемый этими примѣсями двоякій: во-первыхъ оны увеличиваютъ массу, чѣмъ затрудняютъ точное опредѣленіе действительнаго количества подлежащихъ, чистыхъ сѣмянъ, которое должно быть высѣяно и высѣивается на десятину; во вторыхъ затрудняютъ равномерное распределеніе сѣмянъ по полю, вслѣдствіе разности ихъ удѣльнаго вѣса съ удѣльнымъ вѣсомъ сѣмянъ (стр. 710) и вслѣдствіе засоренія приточныхъ и источныхъ отверстій въ сѣяльныхъ машинахъ; и въ-третьихъ служатъ источниками болѣзней и сорной растительности на поляхъ. Значеніе послѣдняго весьма хорошо поясняется слѣдующими цифрами. На одну десятину высѣивается со льномъ, содержащимъ 6% примѣсей, 335,100 сорныхъ зеренъ принадлежащихъ 41 виду; съ краснымъ клеверомъ, содержащимъ 6,4% примѣсей — 602,500 принадлежащихъ 44 видамъ; съ тимофеевкой, засоренной 4% примѣсей, — 3.089,000 сорныхъ зеренъ, принадлежащихъ 31 виду и съ французскимъ райграсомъ, въ которомъ 46% примѣсей — 55,146,000 сорныхъ сѣмянъ, принадлежащихъ 45 видамъ. Вредъ, причиняемый примѣсями сѣмянъ сорныхъ растеній въ обширномъ смыслѣ, конечно, различенъ; оны гораздо меньше въ томъ случаѣ, если эти сѣмена другаго только сорта, чѣмъ въ томъ случаѣ если эти сѣмена совершенно другаго, къ тому же дикорастущаго растенія. Эти послѣднія представляютъ также въ различной степени вредными (стр. 486) и, хотя вредъ ихъ измѣняется смотря по почвѣ, состоянію культуры, продолжительности періода произрастанія, воздѣлываемаго растенія по состоянію погоды извѣстнаго года, силѣ засоренія и другимъ менѣе важнымъ обстоятельствамъ, тѣмъ не менѣе можно различить ихъ на три группы по степени причиняемаго имъ вреда, согласно указаніямъ практиковъ: наиболее опасныя (въ этомъ числѣ чужденія) (А.), менѣе опасныя (Б.) и такія, которыя едва могутъ считаться сорными растеніями (В). Вотъ списокъ важнѣйшихъ сорныхъ травъ, съ указаніемъ тѣхъ воздѣлываемыхъ растеній, между сѣменами которыхъ сѣмена ихъ на чаще и въ наибольшемъ числѣ встрѣчаются, съ различіемъ ихъ по тремъ указаннымъ группамъ А, Б и В и съ указаніемъ долговѣчности ихъ, причемъ 1 обозначаетъ однолѣтнія, 2 — перезимовывающія, 3 — двулѣтнія, 4 — многолѣтніе кустарники и 5 — древоидныя сорныя растенія. Сѣмена слѣдующихъ сорныхъ растеній встрѣчаются: *между сѣменами болышей части воздѣлываемыхъ растеній*: плевель обыкновенный 1 \*), лукъ чеснокъ (*Allium sativum* L.) 4; различные виды подмаренника 4, 2 и 1; татарникъ полевой 4; василекъ полевой 2 и 1 марьянникъ 1; тысячелистникъ обыкновенный 4. *Между сѣменами озимыхъ хлебовъ, изъ группы А*: хвощъ полевой 4; востеръ ржаной 2 и 1 марьянникъ пашенный 1; желтоцвѣтъ — горчицѣтъ (*Adonis aestivalis* L.) 1; жинковость полевая 1 и 2; маки: волевой и самосѣйка 1;

\*) Латинскія названія приводятся только въ томъ случаѣ, если растенія не находятся въ списокѣ сорныхъ растеній на стр. 486 — 488.

куколь обыкновенный 1; горошек мышиный 4; чечевича волосистая 1; горошек вѣснатый (*Vicia villosa*, Rth.) 2 и 1; изъ группы В — гречиха нѣпюлок 1; воробейникъ полевой 1 и 2; пушанка полевая 1 и 2; лютикъ пашенный 1 и 2; горчича пашенная 1; тисляголовъ обыкновенный (*Vaccaria vulgaris*, Gke.) 1; изъ группы В — разныя виды незабудки (*Myosotis*) 2 и 1; разныя виды вероники (*Veronica*) 4; короставникъ полевой 4; пазники (*Pyrrochoeris*): гладкій (*P. glabra* L.) 1 и съ длиннымъ корнемъ (*P. radicata*, L.) 4; скерда двулѣтняя (*Crepis biennis*, L.) 2 и 1; сумочникъ пастушій 1 и 2. Между крѣпкими злаками, изъ группы А — вислоухъ или онець лѣвой 1; гречиха почечуйная трава 1; вьюнокъ полевой 4; поповникъ полевой — пивникъ 1; горчича полевая 1; рѣдька полевая (*Raphanus raphanistrum*, L.) 1; горошекъ мышиный 4; чечевича волосистая 1; погremoкъ пѣтушій гребешокъ — зюонецъ 1; изъ группы В — пушанка полевая 2 и 1; живокость посѣвная 1 и 2; неселя метельчатая (*Neslia paniculata*) 1; изъ группы В — щетинникъ сѣро-зеленый (*Setaria glauca* P. de B.) 1; просо волосистое 1; крестовникъ обыкновенный 1 и 2; доушникъ шерстистый 2 и 1; скерда двулѣтняя 2 и 1; амарантъ янтарный 1; пуварникъ морковевидный (*Calsalia dancoides*, L.) 1. Между сѣменами бобовыхъ растений, изъ группы А — повелка европейская 1; горчича полевая 1; рѣдька полевая 1; изъ группы В — просо колосистое 1. Между сѣменами злаковыхъ и кормовыхъ травъ, изъ группы А — повелка (*Cuscuta*): тимьянолистная 1 и вѣтвистая (*C. racemosa*, Mart); заразики (*Orobanche*): красная (*O. tuberosa*, Wallr.) 4; малая и *O. crenata*; попутникъ ланцетолистный 4; изъ группы В — шавель курчавый (*Rumex crispus*, L.) 4; различныя виды гречихи 1; короставникъ полевой 4; пушанки полевой 2 и 1; доушникъ шерстистый 3; степной рѣзакъ (*Falcaria Rivini*, Host.) 4; изъ группы В — тимьянъ богородска трава (*Thymus Serpyllum*, L.) 5; черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris*, L.) 4; цикорийъ обыкновенный 4; яснотникъ цинувый (*Erodium cicutarium*, L'Herit.) 2 и 1. Между сѣменами кормовыхъ злаковъ: различныя виды осоки (*Carex*) 4; олика полевая (*Luzula campestris*, DC.) 4; различныя виды свѣтника (*Juncus*) большей частью 4; различныя виды шавеля 4; незабудка средняя (*Myosotis intermedia*, Link.) 1; различныя виды вероники 2, 1 и 4; попутники средней и ланцетолистный 4; черноголовка обыкновенная 4; пушанки полевой 2 и 1; поповники (*Chrysanthemum*) пивнянъ (*C. Leucanthemum* L.) 4 и мелахучій (*C. inodorum*, Lm.) 1; бордавникъ обыкновенный (*Lapsana communis*, L.) 1; осокъ жесткій (*Sonchus asper*, Vill.) 1; ярутка полевая 2 и 1; ленъ слабительный (*Linum catharticum*, L.) 1; горчича пашенная 1; песчанка тимьянолистная (*Arenaria serpyllifolia*, L.) 2 и 1; звѣздчатка мокричникъ 1 и 2. Между сѣменами прядильныхъ растений, изъ группы А — гречихи: развѣсистая и почечуйная трава 1; повелки: европейская и ланцетная 1; заразики вѣтвистая 1; горчича пашенная 1; изъ группы В и В — воробейникъ полевой 2 и 1; попутникъ ланцетолистный 4; яснотка пурпуровая 1 и 2; никулъникъ колючій 1; поповникъ мелахучій 1; кулбаба осевная (*Leontodon autumnalis*, L.) 4; бордавникъ обыкновенный 1; пазникъ гладкій 1; камелина зубчатая (*Samolus dentata*, Pers.) 1; ярутка полевая 2 и 1; сумочникъ пастушій 1 и 2; двудольная (*Sceleranthus annuus*, L.) 1; чечевича волосистая и четырехсѣменная 1.

Боле чистыя сѣмена производятъ и урожай боле чистыхъ сѣмянъ, тѣмъ же мѣсте, подъ вліяніемъ вѣтвистыхъ условий произрастанія: почвы, погоды и пріемовъ воздѣлыванія, рѣдко можно имѣть совершенно чистыя сѣмена даже изъ самыхъ чистыхъ сѣмянъ. Сѣмена крупныя съ гладкой поверхностью легче чистыя чѣмъ мелкія съ верховной поверхностью. Чистота сѣмянъ опредѣляется помощью отборки чистыхъ сѣмянъ изъ одной или изъ нѣсколькихъ пробъ опредѣленнаго вѣса, взятыхъ въ извѣстномъ числѣ изъ нѣ-

сколькихъ мѣсть послѣдуемой въ отношеніи чистоты партіи сѣмянъ. Взвѣсивъ отобраннныя сѣмена, можно опредѣлить сколько во 100 частяхъ по вѣсу взятыхъ для изслѣдованія сѣмянъ заключается чистыхъ сѣмянъ и сколько сору; полученныя процентныя числа выразить чистоту сѣмянъ. Если же, затѣмъ, отобранное количество чистыхъ сѣмянъ подвергнуть испытанію въ отношеніи всхожести, то число, которымъ опредѣляется, какую часть по вѣсу всего количества взятыхъ для изслѣдованія чистыхъ сѣмянъ составляютъ проросшія сѣмена, выразить *хозяйственную годность* сѣмянъ.

Слѣдующая таблица заключаетъ въ себѣ данныя относительно всхожести, чистоты и хозяйственной годности въ которыхъ полевыхъ растений, которыя могутъ служить отчасти для опредѣленія того, въ какой степени можно требовать этихъ качествъ отъ различныхъ сѣмянъ и чего можно ожидать отъ покупаемыхъ сѣмянъ въ настоящее время. (См. стр. 718 и 719.)

Если, вообще говоря, самыя крупныя и плотныя сѣмена могутъ считаться лучшими для посѣва, то изъ этого не слѣдуетъ, чтобы это правило не допускало исключеній, такъ какъ не всѣ растенія воздѣлываются для сѣмянъ, а между воздѣлывающимися для сѣмянъ не всѣ — для наиболѣе плотныхъ сѣмянъ; на качество сѣмянъ урожай имѣютъ вліяніе посѣвныя сѣмена. Такъ, не говори уже о масличныхъ растеніяхъ (стр. 711), можетъ быть для полученія высшихъ достоинствъ ливнаго волоконна или ячменя для пивоваренія также неужны самыя крупныя и плотныя посѣвныя сѣмена.

Надлежащаго качества посѣвныя сѣмена могутъ быть добыты или у себя *въ хозяйствѣ* или *на сторонѣ*. Въ первомъ случаѣ хорошія сѣмена могутъ быть или *отбираемы* изъ общаго урожая или же *производимы на особыхъ сѣменныхъ участкахъ*.

Отборка изъ общаго урожая производится или еще въ то время, когда растенія стоятъ въ полѣ на корню или позже, по уборкѣ сноповъ или зерна. Въ первомъ случаѣ отбираются: или нѣвыше участки болѣе развитыхъ, нѣсколько рѣже стоящихъ растеній, съ сильной, но не преизобилующей удобоусвояемымъ азотомъ, слѣдовательно не-сѣвнѣудобренной хлѣвнымъ навозомъ, чистой отъ сорныхъ травъ почвой; или небольшіе клочки поля (напр. у клевера), отличающіеся надлежащимъ развитіемъ растеній или даже отдѣльными, (напр. у табака, кукурузы) хорошо развитыя растенія. Отобранныя такимъ образомъ отдѣльныя растенія или медшею или болѣею величинныя участки такихъ растеній убираются въ состояніи возможно полной зрѣлости. Во второмъ случаѣ, отборка производится иногда при саможъ выдѣленіи сѣмянъ изъ соломы; такъ, напр., для полученія хорошихъ ржаныхъ сѣмянъ отборка производится при свозѣ сноповъ въ сараи: околочиваютъ снопы ударомъ по нимъ слегка валькомъ или удиреніемъ ихъ слегка о доску, колоду или что-либо подобное, при чемъ изъ (средины) колоса выпадаютъ только самыя спѣлыя, крупныя, тяжелыя, плотныя зерна — *околочъ*. Большой же частью сѣмена на посѣвъ отбираются изъ общаго урожая намолоченныхъ —

СЪМЕНА:	Чистота семян — процентное содержание при чистке.			Всхожесть семян — из 100 чистых семян всхожесть в процентах.			Хозяйственная пригодность семян:		
	Среднее.	Нижнее.	Высшее.	Среднее.	Нижнее.	Высшее.	Средняя.	Нижняя.	Высшая.
	Свекловичная . . . . .	1,6	0,3	7,8	—	—	—	—	—
Морковь . . . . .	13,9	5,1	26,7	57,7	0	87	49,9	0	75,5
Пастернак . . . . .	4,9	2,8	7,6	37	7	22	16	6,8	21,1
Ряпа . . . . .	0,9	0,1	4,7	84,8	65	99	82,7	64,7	98,2
Болгарки . . . . .	0,5	0	2	79,8	3,2	100	79,5	31,9	100
Калуста . . . . .	0,5	0	1,5	84,1	8	100	83,6	8	100
Букурюза . . . . .	2	0	8	58	14	93	56	14	93
Русские бобы . . . . .	11,2	0	57,3	92,8	82	100	82,2	41,4	99,2
Гурецкие бобы (фасоль) . . . . .	0,1	0	0,7	71,8	40	100	71,7	40	100
Рапс . . . . .	0,3	0	3	86	76	100	86	74	100
Подсолнечник . . . . .	2,4	—	—	84	—	—	82	—	—
Пшеница . . . . .	1,6	0	4,1	—	—	—	—	—	—
Рожь . . . . .	0,8	0	3	93	86	100	93	86	98
Ячмень . . . . .	0,7	0,2	2	96	81	100	95	81	100
Овесь . . . . .	1,4	0,1	5	80	59	100	79	58	99
Гречиха обыкновенная . . . . .	5,2	0,4	30,2	—	—	—	—	—	—
„ татарская . . . . .	10,1	1,4	18,9	—	—	—	—	—	—
Горох . . . . .	0,4	0	5,5	92	62	100	91,8	59,8	100
Вика . . . . .	1,5	0,2	5,4	—	—	—	—	—	—
Люпин желтый . . . . .	1,2	0	8,2	—	—	—	—	—	—
Горчица . . . . .	1,6	0,5	3,4	83,1	30	97	81,8	40,5	94,5
Рыжик . . . . .	3,4	2,1	4,9	—	—	—	—	—	—
Лен . . . . .	5	0,5	35	70	20	99	66	15	96
Анис . . . . .	6,2	1,7	14,9	39	0	76	38,7	0	72,1
Укроп . . . . .	4,6	0,3	16,1	2,5	0	16	2,4	0	15,9
Птиценожка (Саррадел) . . . . .	3,1	0,1	11,1	—	—	—	—	—	—
Шпурель . . . . .	2,5	0,2	16,7	—	—	—	—	—	—
Клевер красный . . . . .	6,4	0,8	61,9	83	26	99	78	18	97
„ шведский . . . . .	5,8	1,7	18,3	87	51	80	54	5	77
„ белый . . . . .	6,7	1,7	28,5	66	38	92	62	27	69
„ масокрасный (вишар- ват) . . . . .	2,4	1,0	4,2	—	—	—	—	—	—
Люцерна обыкновенная . . . . .	5	0,2	41	77	43	99	73	39	97
„ песчаная . . . . .	3,8	1,3	7,7	—	—	—	—	—	—
„ хмелевидная . . . . .	4,4	0,3	32,7	—	—	—	—	—	—
Эшарпет . . . . .	4,3	0,5	16,3	—	—	—	—	—	—
Тимофеева трава . . . . .	4	0,9	11	77	26	99	74	25	96
Рапсасс итальянский . . . . .	12	1,0	54	71	44	91	56	29	79
„ английский . . . . .	3	0,6	7	76	48	90	75	46	66
„ французский . . . . .	46	33	59	26	5	58	15	2	39
Ежа обыкновенная . . . . .	49	42	61	32	5	61	17	2	35
Язвеник (Anthyllis vulneraria) . . . . .	5	1,9	13,5	—	—	—	—	—	—

Донник белый (Melilotus alba) . . . . .	2,8	0,8	6,4	—	—	—	—	—	—
Ладенец рогатый (Lotus corniculatus) . . . . .	14,7	2,2	28,5	—	—	—	—	—	—
Полевница ползучая белая (Agrostis stolonifera alba) . . . . .	27	9	38	14	5	26	11	3	18
Полевница обыкновенная (Agrostis vulgaris) . . . . .	74,9	—	—	—	—	—	—	—	—
Батлачик луговой (Alopecurus pratensis) . . . . .	46	24	64	7	1	17	4	0,4	8
Желтостебельник пахучий колосок (Anthoxanthum odoratum) . . . . .	22	17	27	29	11	56	23	9	48
Луговик изогнутый (Aira flexuosa) . . . . .	34,5	13,6	73	—	—	—	—	—	—
Овесь желтый (Avena flavescens) . . . . .	55,9	20	92,8	—	—	—	—	—	—
Бухарник шерстистый (Holcus lanatus) . . . . .	50	11	68	20	2	61	12	1	31
Бостер мягкий (Bromus mollis) . . . . .	26,2	10,9	45,5	—	—	—	—	—	—
Овсяница луговая (Festuca pratensis) . . . . .	32,9	28,9	97,3	—	—	—	—	—	—
Овсяница тростниковая (F. arundinacea s. elatior) . . . . .	25	15	86	36	6	66	26	0,9	47
Овсяница овечья (F. ovina) . . . . .	14,7	3,1	47,6	—	—	—	—	—	—
„ красная (F. rubra) . . . . .	16,1	3,1	42,7	—	—	—	—	—	—
Мятлик луговой (Poa pratensis) обыкновенный (P. trivialis) . . . . .	42	5	74	12	2	36	7	1	30
Мятлик лесной (P. nemoralis) . . . . .	20,4	21,5	29,0	—	—	—	—	—	—
Маяк обыкновенный (Glyceria frutans) . . . . .	49,8	38,5	71,7	—	—	—	—	—	—
Гребенник обыкновенный (Cynopus cristatus) . . . . .	6,2	2,4	10	—	—	—	—	—	—
	21	4,6	47,3	—	—	—	—	—	—

выделенных уже из соломы зерен помощью *очистки* этих последних от посторонних примесей (стр. 714—715) и *сортировки*, т. е. отборки лучших из чистых семян (см. ниже).

Но отборка из общего урожая не представляет достаточных результатов в том, что растения, произведенные семенами, развивались при наиболее благоприятных условиях развития хороших семян. Правда, отборка отдельных растений представляет еще наиболее рачительство в этом отношении, но она до того кропотлива, что применима лишь при возделывании некоторых более крупных растений, которых отдельные экземпляры производят много семян, между тем как для обмена десятины требуется их сравнительно немного. К тому же сортировка и очистка семян дает лишь относительно хорошие результаты; тем лучше чем меньше сложна смесь, из которой отсортировываются посевные

сѣмена, и никогда не можетъ дать настолько чистыя и выравненныя сѣмена, какъ производство сѣмянъ на отдѣльныхъ сѣменныхъ участкахъ, на которыхъ, прежде сортированія и очистки сѣмянъ, устраняется, по возможности, все, что только можетъ вызвать неравномерное и недостаточное развитіе и засореніе сѣмянъ. Подъ сѣменными участками выбираются (стр. 699) нѣсколько возвышенныя, не сырыя мѣста, открытыя дѣйствию воздуха и солнца, съ сильной непрензбидующей удобоусвояемымъ азотомъ, рыхлой, чистой отъ сорныхъ травъ почвой, которая, поэтому, если требуетъ удобрения, то удобряется непосредственно подъ сѣменныя растения не хлѣвнымъ навозомъ и не азотистыми, въ особенности же амміачными солями, но минеральными удобрительными веществами, какъ-то: золой, суперфосфатами, известью; хорошо и своевременно обрабатывается для надлежащаго разрыхленія ея и уничтоженія сорныхъ травъ и своевременно и негусто засѣвается наилучшими сѣменами; удаленіе сорныхъ травъ во время произрастанія растений и уборка растений въ возможно полной зрѣлости дополняютъ тѣ мѣры, которыми обезпечивается полученіе хорошихъ сѣмянъ. Сѣмена, собранныя при такихъ условіяхъ, могутъ, при помощи очищенія и сортированія, доставить дѣйствительно лучшія сѣмена, какихъ только можно достигнуть культурой. Соединяя съ этимъ еще и выборъ для сбора сѣмянъ только такихъ растений, которыя имѣютъ всѣ желаемыя нами качества въ высшей степени, можно, въ результатъ воздѣлыванія такимъ образомъ растений въ теченіе большаго или меньшаго числа лѣтъ, получить сѣмена высокой производительности какъ по количеству, такъ и качеству доставляемаго ими урожая (Галлетовская пшеница, Вильмореновская и «имперіаль» сахарныя свекловицы).

Такой способъ полученія хорошихъ сѣмянъ въ хозяйствѣ, иначе — *улучшеніе сѣмянъ искусственнымъ подборомъ* требуетъ много времени; оно достигается скорѣе иногда *скрещиваніемъ*, т. е. искусственнымъ оплодотвореніемъ растений, требующихъ улучшенія, пыльцей отъ болѣе совершенныхъ растений — *происведеніемъ бастардовъ*, которое, пока еще, впрочемъ, мало примѣнимо у полевыхъ растений, да и примѣняется предпочтительно съ цѣлю полученія новыхъ разновидностей. Еще скорѣе можно достигнуть того же приобрѣтеніемъ хорошихъ сѣмянъ на сторонѣ, если существуетъ мѣстность, въ которой имѣются сѣмена требуемыхъ нами качествъ.

Но, растения, разводимыя изъ приобрѣтенныхъ на сторонѣ сѣмянъ, сохраняютъ свои качества, а туземныя, при улучшеніи ихъ искусственнымъ подборомъ, достигаютъ извѣстныхъ качествъ въ такомъ только случаѣ, если условія произрастанія ихъ въ хозяйствѣ, т. е. почва и климатъ, отвѣчаютъ такимъ качествамъ растений; а дѣль ихъ воздѣлыванія допускаетъ въ техническомъ и экономическомъ

отношеніяхъ полученіе надлежащаго качества сѣмянъ. Если же это не такъ, если почва и климатъ не отвѣчаютъ требуемымъ качествамъ растений или если невозможно полученіе надлежащаго качества сѣмянъ (напр. у льна воздѣлываемаго на волокно по технической невозможности получить хорошія сѣмена съ растения, убирася на волокно раньше необходимой для хорошаго качества сѣмянъ зрѣлости, или у кормовыхъ травъ по невыгодности иногда оставленія растений на сѣмена); въ такомъ случаѣ растения или начинаютъ утрачивать свои качества, *вырождались*, въ извѣстномъ смыслѣ ухудшаться, черезъ годъ, двандѣ большее число лѣтъ, смотри по стойкости сѣмянъ и степени несоотвѣтственности условій, или достигаютъ лишь извѣстной степени улучшенія, болѣе или менѣе далекой отъ желаемой, смотри опять-таки по степени несоотвѣтственности условій; или, наконецъ, не даютъ вовсе сѣмянъ. Культура даетъ средства, для того чтобы несоотвѣтствующія пастырямъ качествамъ или, что тоже, требованіямъ растений условія измѣнить соответствующимъ образомъ, но для этого необходимо съ одной стороны знать въ точности какъ существующее состояніе условій произрастанія, такъ и то, котораго требуютъ растения желаемыхъ качествъ; съ другой — имѣть экономическую и техническую возможность измѣнить условія произрастанія соответствующимъ образомъ. Часто, однако, въ полевой культурѣ, мы не можемъ (напр. свѣтъ, теплоту, влажность), не находимъ выгодныхъ (напр. влажность) или, что еще чаще, не умѣемъ (напр. почву) измѣнить условій произрастанія соответственно требованіямъ растений. Въ этихъ частыхъ случаяхъ, для поддержанія или достиженія желаемыхъ, требуемыхъ и хорошо оплачиваемыхъ на рынкѣ качествъ того или другаго растения, того или другаго сорта его, приходится черезъ болѣе или менѣе продолжительное время приобрѣтать изъ другихъ мѣстностей новыя сѣмена или, какъ говорятъ, *обмѣнивать, обновлять* сѣмена въ хозяйствѣ.

Конечно, вводя новое растение или новый сортъ желаемыхъ качествъ, лучше всего взять сѣмена изъ мѣстъ, подходящихъ къ приобрѣтающему сѣмена хозяйству по своимъ почвеннымъ и климатическимъ условіямъ; такъ какъ въ этомъ случаѣ растение если не на всегда, то во всякомъ случаѣ на болѣе долгое время сохраняетъ желаемыя качества, или потребуетъ менѣе времени на свое приспособленіе къ мѣстнымъ условіямъ — на свою *акклиматизацию*. Напр. озимая пшеница, будучи перенесена изъ страны съ умѣренными зимами въ страну съ болѣе суровыми зимами и разводима здѣсь изъ сѣмянъ получающихся на новомъ мѣстѣ, иногда въ теченіи 12 — 15 лѣтъ не даетъ еще растений, которыя бы не страдали отъ зимнихъ холодовъ болѣе туземной пшеницы. Это настолько важно, что можетъ побудить иногда отдать извѣстное преимущество соответствію вводимого растения климатическимъ и почвеннымъ условіямъ вводящаго хозяйства предъ соответствіемъ его требованіямъ мѣстнаго рынка; такъ какъ болѣе вѣрные и обильные урожаи, вслѣдствіе перваго, могутъ часто съ избыткомъ вознаграждать нѣкоторую

утрату на рыночной цѣнѣ продукта такого растенія (стр. 246—247). Въ случаѣ же необходимости обновленія семянъ, выборъ мѣста ихъ приобрѣтенія долженъ сообразоваться съ характеромъ вырожденія и болѣе или менѣе вѣроятными причинами этого послѣдняго. Такъ, въ случаѣ ослабленія у растенія семянопроизводительности при усиленнн развитія стебля и листьевъ; потери семенами (ячмень) или клубнями (картофель) ихъ мучнистости, вслѣдствіе уменьшенія содержанія въ нихъ крахмала или потери корнями (свекловича) ихъ сахаристости, вслѣдствіе уменьшенія содержанія въ нихъ сахара; появленія наклонности къ болѣзнямъ и уменьшенія способности сопротивленія холодамъ и другимъ вреднымъ вліяніямъ и, наконецъ, уменьшенія урожайности вообще, какъ слѣдствія воздѣлыванія растенія на нѣсколько влажной, тучной (богатой перегноемъ и прензобилующей удобоусвояемымъ азотомъ), часто удобряющейся хлѣвнымъ навозомъ почвъ, къ тому же въ нѣсколько влажномъ климатѣ, — необходимо обновить семена или клубни изъ мѣстности съ менѣе тучной, легкой почвой, если бы вѣрза было найтн въ самомъ хозяйствѣ такой почвы для полученія съ нею безъ сильнаго удобренія посѣвныхъ семянъ и клубней. Если же урожай растенія топчаетъ на тощихъ (легкихъ) почвахъ, то слѣдуетъ обновить семена приобрѣтеніемъ этихъ послѣднихъ изъ мѣстъ съ болѣе плодородной, но не очень тучной почвой. Въ случаѣ удлиненія періода проростанія растенія до того, что, напр., уборка его приходится въ дождливое время при воздѣлыванн растенія въ мѣстности съ прохладными и особенно влажными, къ тому же, весной и лѣтомъ; или, въ случаѣ сопровождающаго такое удлиненіе періода проростанія ослабленія семянопроизводительности и усиленія развитія стебля (вуденія у хлѣбовъ, вивзенія и пустоцвѣтѣ у бобовыхъ растеній), какъ это бываетъ въ влажныхъ и достаточно теплыхъ странахъ, необходимо обновленіе семянъ выпиской изъ болѣе южныхъ и сухихъ мѣстностей. По крайней мѣрѣ, наблюденія показываютъ, что кукуруза, пшеница, рожь, ячмень развиваются тѣмъ быстрее, чѣмъ южнѣе, и тѣмъ медленнѣе — тѣмъ позднѣе вырѣиваются, чѣмъ сѣвернѣе происхожденіе ихъ семянъ; у овса же болѣе южное или сѣверное происхожденіе семянъ остается безъ вліянія на скорость развитія. Кроме того, всѣ вообще семена южнаго происхожденія, сравнительно съ семенами сѣвернаго происхожденія, отличаются болѣею производительностію относительно семянъ и менѣею относительно соломы; семена пшеницы и кукурузы — сверхъ того дупшатъ качествомъ, а ячменя и овса, сравнительно съ семенами изъ той же широты какъ и выписывающее хозяйство или нѣсколько болѣе сѣвернаго происхожденія, — худшими качествами производимыхъ ими урожаевъ. Въ случаѣ сокращенія періода проростанія до того, что растенія не въ состояніи произвести подлежащую массу урожая, какъ это бываетъ въ странахъ (континентальныхъ) съ жаркими весной и лѣтомъ и особенно въ тому же недостаточно влажной зимой, полезно обновленіе семянъ изъ болѣе, но не слишкомъ влажныхъ и прохладныхъ странъ (приморскихъ и гористыхъ), или изъ странъ, хотя и съ жаркими весной и лѣтомъ, но въ тоже время съ достаточно влажной зимой; такъ какъ въ первыхъ растенія имѣютъ вообще болѣе длинный періодъ проростанія; а во вторыхъ — отягчаются быстрымъ и массивнымъ развитіемъ вначалѣ. Такъ, опытъ показываетъ, что овесъ и ячмень изъ юго-восточныхъ (континентальныхъ) мѣстъ Европы противостоятъ отлично лѣтнимъ засухамъ, потому что, имѣя болѣе короткий періодъ проростанія, довольствуются меньшимъ запасомъ влаги съ зимы и потому даютъ большіе урожаи; или яровая хлѣба (овесъ) изъ гористыхъ мѣстностей съ большимъ запасомъ зимней влаги и короткимъ періодомъ проростанія растеній даютъ весьма хорошія посѣвные семена для сухихъ равнинъ. Семена кормовыхъ травъ (напр. клевера) или прядильныхъ растеній (льна) изъ болѣе влажныхъ

и холодныхъ странъ весьма хороши для посѣва въ мѣстностяхъ, въ которыхъ не достаетъ влаги весной или лѣтомъ, потому что, удлиннн періодъ роста у растенія (до цѣтвенія его), способствуютъ развитію наиболѣе важныхъ у этихъ растеній стеблевыхъ частей. Семена ячменя изъ сѣверныхъ и влажныхъ мѣстностей даютъ высокую солому. Семена изъ болѣе холодныхъ мѣстностей даютъ растенія легче противостающія морозамъ и холодамъ, чѣмъ семена изъ болѣе теплыхъ странъ; а потому для обновленія озимей необходимо выписывать семена изъ болѣе холодныхъ или по крайней мѣрѣ однокрово холодныхъ съ выписывающей мѣстности мѣстъ. Изъ болѣе же холодныхъ мѣстъ слѣдуетъ выписывать семена въ мѣстности съ ранними весенними утренниками, потому что семена изъ такихъ мѣстъ даютъ растенія, которыя цвѣтутъ сравнительно позже, слѣдовательно въ то время, когда мичовали опасны для растенія въ цвѣту утренники.

Какъ часто должны быть обновляемы семена, зависитъ отъ скорости вырожденія растеній; такъ у льна, воздѣлываемаго на волокно, такое обновленіе можетъ быть необходимымъ ежегодно; между тѣмъ какъ для защиты растеній отъ скоропреходящихъ, крайнихъ холодовъ въ странахъ съ умѣренными вообще зимами, имѣть надобности въ обновленн озимыхъ семянъ чѣще одного раза въ 10, 12 — 15. Во всякомъ случаѣ семена должны быть обновляемы прежде нежели вырожденіе растенія можетъ причинить убытокъ. Конечно, въ случаѣ совершенной невозможности (кукуруза на зеленый корень въ болѣе сѣверныхъ мѣстностяхъ) или невыгодности полученія семянъ, необходима ежегодная выписка семянъ. При выпискѣ семянъ необходимо извѣстная осторожность, чтобы съ выписываемыми семенами не ввезли сорныхъ растеній или болѣзней растеній; хотя обнвъ семянъ представляется наиболѣе дѣйствительнымъ средствомъ, въ случаѣ засоренія имѣющихся въ хозяйствѣ семянъ, напр. выскогомъ, клеверами, горохомъ полевымъ (стр. 486—487). Изъ всего сказаннаго слѣдуетъ, что если съ одной стороны, могутъ быть обстоятельства, требующія обновленія, выписки, приобрѣтенія семянъ на сторонѣ — въ такимъ случаяхъ относится, между прочимъ, введеніе новаго растенія; то съ другой — несомнѣнно весьма часто можно обойтись безъ этого и улучшить производство семянъ въ собственномъ хозяйствѣ.

Чистыя, отобранныя посѣвные семена, прежде высыва ихъ на поле, подвергаются иногда еще подготовкѣ, а именно: *намачиванію* съ цѣлю ускоренія проростанія высеваемыхъ семянъ; *протравливанію* — съ цѣлю уничтоженія зародышей паразитныхъ грибовъ, обуславливающихъ болѣзни растеній, и *удобренію* съ цѣлю обезпечить растенію возможно хорошее развитіе его вначалѣ.

Обыкновенно высеваютъ сухія семена; но иногда намачиваютъ ихъ до высева на поле въ водѣ на болѣе или менѣе долгое время (у свекловича на 48 час., у моркови на 36—40 час., у кукурузы на 12—24 час.), для чего погружаютъ ихъ въ воду или прямо (кукуруза, свекловича) или въ мѣшкахъ (морковь) чистыми или смѣшанными предварительно съ пескомъ. Иногда съ той же цѣлю смѣшиваютъ семена съ землей, пескомъ или опилками, которые поддерживаютъ въ возможно влажномъ состояніи, или же сохраняютъ ихъ въ постоянно влажныхъ шерстяныхъ мѣшкахъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ *намачиваютъ* семена въ навозной жижѣ \*) (у свекловича), въ другихъ еще —

\*) Намачиваніе для возобновленія способности проростанія старыхъ семянъ, напр., въ 1—2% растворѣ соляной кислоты и т. д., представляеть рѣдко применяемое но всегда призывае (напр., хлорная вода у масличныхъ семянъ) и не всегда вѣрное средство.

смоченный семя (у свекловичи же) складывают в кучи, в которых оставляют до появления ростка. Намоченные семена, а тем более пропореженные семена, конечно, в случае избыточно влажной и достаточно теплой погоды, могут дать более скорые и равномерные выходы, способные заглушить сорную растительность и достигнуть, прежде нежели появятся вредные насекомые, напр., земляная блоха, такой степени развития, на которой насекомое уже больше не трогает его, как слишком жесткую для него пищу. Но за то, если замоченные, а тем более пропореженные семена попадают в сухую почву или вследствие высевом их наступают сухая погода, проростание может приостановиться или росток засохнуть, а семя погибнуть. В случае же наступления мокрой погоды, семя может загнить. Поэтому замачивание семян можно рассматривать лишь как исключительную меру, применяющуюся в трудно и медленно прорастающим семенам, напр., кукурузы, свекловичи, моркови, табака и т. д. Гораздо большую пользу и чаще может оказать протравливание семян, как средство, напр., против головни у пшеницы или против ржавчины у подсолнечника. Для протравливания семян употребляется предпочтительно медный купорос (также жидкий щелок, известковая вода) в полупроцентном растворе воды, которым наполняется какая либо кадка, и в который затем высыпается пшеница и несколько раз помешивается, при чем счершивается все всплывающее на поверхность (1/2 фунта медного купороса на 100 ф. воды и 6 пуд. зерна). Пшеница замачивается в растворе в течение 12—16 часов, по истечении которых выбрашивается из кадки, распыляется тонким слоем и тщательно переворачивается. По истечении нескольких часов, она может быть расфасована руками, а по истечении 24 часов — сальной машиной. При таком долгом замачивании, конечно, несколько семян, в особенности механически поврежденных, напр., при молотке, теряют свою способность прорастания, у некоторых из них способность ослабевает; но за то вредные почвенные паразиты и грибки. Наконец, удобрение семян в виде их замачивания в растворах питательных для растений веществ или в виде обваливания смоченных семян жидкостью семян концентрированными туками, напр., гуано, костяной мукой и т. д., трудно выполнимо так, чтобы приготовить таким (особенно вторым) способом семена предстали бы массу, удобную для посева. Затем, значение, которое в этом случае, особенно при первом способе удобрения семян, могут иметь удобрения для первоначального развития растений слишком незначительно; хотя отрицать его совершенно нельзя. Наконец, удобрение семян с большим удобством и успехом может быть заменено местным удобрением (стр. 677), и потому в настоящее время едва заслуживает упоминания.

Готовые семена вносятся в почву или посев производится в известное время, главным образом весной и осенью. Весной производятся яровые посевы — высеваются яровая однолетняя\*, равно как и большая часть дву- (морковь, репа, брюква, свекла, цикорий) и многолетних (картофель, земляная груша, клевер, люцерна и т. д.) растений, которые не переносят в молодости зимних холодов. Осенью же производятся озимые посевы — высеваются озимые преимущественно однолетние растения, реже многолетние (клевер), переносицы в молодости зимние холода, с целью выиграть время

для более массивного их развития. От этого осеннего посева озимой следует отличать осенний посев собственно яровых растений (напр. моркови, свеклы, клевера), который производится так, чтобы высеванные семена не проросли до наступления зимы (так как иначе выходы погибли бы), а могли бы только воспользоваться первым благоприятным весенним временем для своего прорастания. Кроме того в местностях с продолжительными периодами времени, благоприятного для прорастания растений, успевают по уборке озимого или даже ярового растения, произвести на том же самом месте еще один посев так называемого *позднего* растения с коротким периодом произрастания, (напр. гречихи, репы, моркови, шпургеда, вики с овсом на зеленый корень), которое убирается еще в том же году осенью.

Время посева, затем, ближайшим образом зависит:

Во 1-х, с одной стороны от продолжительности периода произрастания растений (см. таблицу ниже), т. е. времени, которого требует растение для своего развития из семян до полной *естественной* зрелости, т. е. до созревания семян (напр. пшеница, рожь, ячмень и т. д.), или же до образования только стеблевой почки, способной к дальнейшему развитию лишь в следующем году (напр. морковь, свекла, репа и т. д.) или только до *хозяйственной* зрелости или того состояния, в котором растение употребляется в хозяйстве (напр. до полного цветения или начинающегося появления бобков у вики, при возделывании ее с овсом на зеленый корм); с другой — от продолжительности времени, благоприятного для развития растений в данной местности.

Так, яровая пшеница, которая требует для своего развития 18—20 недель, должна быть высевана, напр. в Смоленской губ., где всего благоприятного для прорастания растений времени неделя 25, в конце апреля, в самом начале мая; между тем как обыкновенный, четырехстрочный ячмень с периодом произрастания в 12 недель, может быть высеван там же еще в конце мая; или, вика с овсом, убираемая на зеленый корм уже в половине, конце июня, может быть высевана в конце апреля или в начале мая, следовательно за 7—8 недель до ее уборки, между тем как вика на семена, убираемая в полной зрелости в конце августа, должна быть высевана уже около половины мая, так как, для достижения ею полной зрелости, она требует уже не 7—8, а 18—22 недель времени.

Во 2-х, с одной стороны от количества и распределения теплоты и влажности, требуемых растением, и отношения растения к низким и высоким температурам и к разным переходам от тепла к холоду, и от сырости к засухе и обратно в различные периоды своего произрастания; с другой — от состояния погоды в течение года и в особенности в течение периода времени, благоприятного в данной местности для произрастания растений, так как этим определяются количество и распределение теплоты и

\*) Относительно одно-, дву- и многолетних растений см. стр. 186—188.

влажности, время последних весенних и первых осенних утренников, резкость переходов от тепла к холоду и от сырости к засухе и т. д.

Так в холодных и сырых, северных и гористых местностях яровые посевы производят позже, а озимые раньше, чем в теплых и сухих местностях. Вообще говоря, если только позволяют условия влажности, лучше производить посевы когда средняя дневная температура почв достигнет нижней благоприятной для проростания или, по крайней мере, будет на 3—4° Р. выше нижней возможной проростания (стр. 693). Если же можно опасаться за то, что ко времени такого повышения температуры в почвах не окажется благоприятного для проростания сдвига количества влаги, то умевно приступать к посеву и ранее наступления наиболее благоприятной для того же температур. Озимые должны быть высеваемы настолько рано, чтобы имела достаточно еще света и тепла для хорошего высева, прежде нежели наступит влажная и прохладная погода, благоприятная для укоренения развившихся побегов (стр. 697), и тем более холода. Кущение прекращается с понижением средней дневной температуры, примерно, до 7° Р. Такие растения, которые как гречиха, просо, требуют небольшого сравнительно количества влаги и значительно высокой температуры для своего проростания, сносят в первое время большую сухость и чувствительны, наоборот, к холоду, должны высеваться позже, чем такие растения, как горох, подсолнечник, яровая пшеница, которые требуют большого количества влаги и сравнительно менее высокой температуры для своего проростания и не бояться холодов в первое время. Весьма важно, особенно если земля суха, как это бывает при озимых посевах, нельзя рассчитывать на обильные атмосферические осадки во время посева, произвести посевы раньше дождей, выпадающих в местности большей частью около известного времени. Так, в Могилевской губ., посевы рожь до 6 августа, можно быть уверенным, что в большинстве случаев посевы ее будут смочены дождем в течение недели, двух.

В 3-х от состояния влажности, теплоты, рыхлости, плодородия и чистоты от сорных трав, в котором с одной стороны растение и в особенности проростание семян его требует почвы, и которое с другой — предстает почва.

Известная степень влажности, теплоты и рыхлости (доступа воздуха) почвы необходима для проростания семян (стр. 692); а потому в рыхлых, сухих почвах, особенно же в сухом климате, где нельзя рассчитывать на пополнение недостатка почвы ко времени посева последующими атмосферическими осадками, как напр. у нас, в степных местностях, производят яровые посевы в особенности таких растений, которые семена требуют значительного количества влаги для проростания и невнесения суши в первое время, по возможности раньше, чтобы захватить в почву запасную с зимы влагу. Поэтому же, в средней России возможно раннее высева клевера по озимь оказывается более надежным, чем позднейший посев его по яри; а в местах, страдающих еще более от весенних засух (напр. в Воронежской губ.), дает хорошие результаты посев клевера по озимь с осев, если только поле не имеет такого повзртого положения, при котором могли бы быть смыты оставшиеся без прикрытия семена клевера весенними водами. На сухих, рыхлых почвах ранние яровые посевы тем более возможны, что такие почвы обогриваются скорее и открыты доступу воздуха более плотных, озимые же посевы на таких почвах, напротив, могут быть производимы несколько позже. На

почвах плотных, страдающих от излишка влаги, яровые посевы производятся позже, чем в более рыхлых, сухих, потому что они обогриваются медленнее, открыты доступу воздуха менее рыхлых почв, сырость же сохраняют долее последних. Озимые же посевы на таких почвах, напротив, производятся раньше. Почвы плодородны (напр. удобренная хлывным навозом, спущенные пруды) засеваются яровыми раньше, а озимыми позже, чем менее плодородны, тощие почвы; потому что яровые, рано посеянные на тощих землях, при недостаточной еще нагретости почвы и атмосферы и дурных условиях питания, развиваются так туго, что даже впоследствии, с наступлением благоприятной погоды, редко поправляются; многие же из них, в особенности зерновые, как злаковые, так и бобовые растения, будучи поздно посеяны на плодородных почвах, не успевают своевременно дозреть, так как период произрастания их на таких почвах удлиняется, вследствие сильного разлития стеблем и листовых частей. Озимые же растения, посеянные на плодородных почвах, развиваются настолько быстрее, вследствие благоприятных условий питания, что требуют сравнительно меньше, чем на тощих почвах времени для достижения той степени развития, которая обезпечивает им хорошую перезимовку. На засоренных почвах особенно необходимо своевременный посев, рассчитанный сообразно с временем наступления различных фаз развития сорных трав, для того чтобы возделываемое растение дружным и ровным выходом раньше сорных трав могло заглушить эти последние, развиваясь позже; или для того чтобы первое со зрело настолько ранее последних, чтобы могло быть убрано без примеси сорных семян к его семенам; или, наконец, для того чтобы развитие сорных трав дало возможность выколоть их промеж возделываемого растения.

В 4-х, от времени появления насекомых; так, напр., лен высевается, смотря по другим условиям, или так рано, чтобы ко времени появления земляной блохи, достигнуть той степени развития, на которой блоха не трогает его; или же так поздно, чтобы всходы его появились когда уже блоха исчезает.

В 5-х, наконец от хозяйственных условий — от возможности приготовить землю надлежащим образом для посева в известному сроку; хотя желательно, конечно, чтобы это обстоятельство как можно реже заставляло упускать время, благоприятное для посева.

Из вышеприведенного очевидно, что время посева определяется различными соображениями и не допускает никакого обобщения в более точных пределах. Руководить в определении его могут знание природы возделываемых нами растений, выводы из многолетних метеорологических наблюдений, из наблюдений температуры и влажности почвы, времени распускания, цветения и наступления других фаз в развитии разных растений, птиц и другими живыми явленями различных животных, так как эти последние, равно как и наступление различных фаз в развитии растений, находятся в тесной связи с состоянием тепла и влажности в воздухе и почве. Так, напр., многолетний опыт заставляет в окрестностях Горок (Могилевской губ.) предпочитать поздний посев овса — в конце мая, даже начал июня, равный посев в начале мая, даже конце апреля, которые, напр., весьма употребительны

телины в соседней Смоленской губ., потому что теплая погода и дожди, перепадавшие в начале июня, способствуют большей быстроте и равномерности появления овсяных всходов, нежели холодная и сырая, а иногда даже и сухая погода мая, особенно при возможности лучшей раздвоки земли к 15 ию, нежели к маю; такъ что поздние овсы не так засорятся, а между тѣмъ, дозреваютъ немногимъ позже раннихъ, что, при благоприятной погодѣ въ той мѣстности сентября мѣсяца, не представляетъ никакого неудобства. Многолѣтній же опытъ многихъ мѣстъ указываетъ, напр., какъ на лучшую пору для посева овса, когда начинается распускаться на березѣ листъ, когда цвететъ одуванчикъ, когда забиваютъ лагушны, а кроны начинаютъ выбрасывать землю; для льна — когда на вероникъ аптечной (*Veronica officinalis*) покажутся первые цветки; для гороха — когда зацвететъ мать-и-мачиха (*Thysanago fatiaga*), когда прилетаютъ дикіе журавли, гуси и т. д. Конечно, выводы изъ всѣхъ этихъ наблюдений могутъ помочь намъ только въ приблизительно опредѣленіи времени, благоприятнаго для высева каждого растенія въ данной мѣстности и въ данномъ году, но они не въ состояніи, по крайней мѣрѣ, при настоящей ихъ неполнотѣ, застраховать насъ отъ всякой ошибки, и мы можемъ быть довольны, если помощью ихъ въ состояніи уменьшить только число неуспѣшныхъ годовъ по отношенію къ урожайнымъ. Эта же трудность выбора наилучшаго времени посева заставляетъ хозяевъ прибѣгать нередко къ весьма рациональной мѣрѣ посева въ нѣсколько сроковъ, въ особенности такихъ растеній, которыхъ успѣшное развитіе особенно зависитъ отъ удачнаго времени посева, такъ, напр., гречиху высѣваютъ въ два срока, а ленъ даже иногда въ три срока. Но, если съ одной стороны выборъ благоприятнаго времени для посева затруднителенъ, то съ другой стороны онъ значительно облегчается, какъ показываютъ вышеприведенныя соображенія, для хозяина, который располагаетъ хорошо обработанной и удобренной почвой средней плотности и не страдающей отъ избытка влаги.

Съ наступленіемъ времени посева необходимо прежде всего опредѣлить количество, въ которомъ семена должны быть высѣяны на десятину, и которое опредѣляется въ зависимости:

Во 1-хъ, отъ площади, которой требуетъ каждое воздѣлываемое растеніе для развитія (стр. 511—512) своей особи (каждаго отдельнаго растенія), и которая весьма мало еще исследована.

Вотъ пѣкоторыя измѣщенія въ этомъ отношеніи числа: говниамбургъ, капуста, брюква, рѣпа, кормовая свекла, порезывающая нишка и кукуруза на зерно требуютъ 258; озим. рапсъ и сурфинца—216; крѣт. фель, крапивь, сафлоръ—144; конские бобы—30; горохъ—20; маисъ—16; пшеница, горчица, рожь, конопля и вила—12; морковь, пшеница просо, гречиха—10; овесъ—9; розь, чечевича—8; ячмень и люцерна—7; клеверъ и эспарцетъ—5; шпегель—2 и ленъ на волокно—1 кв. дюймъ для каждой особи.

Чѣмъ больше площадь, которой требуетъ растеніе для полнаго развитія своей особи, тѣмъ меньшее число семянъ нужно для обсемененія десятины. Если, затѣмъ, на основаніи измѣющихся данныхъ относительно числа зеренъ, различныхъ растеній, заключающихся въ фунтѣ или гарницѣ, и въ предположеніи, что всѣ семена всхожи и здоровы одно какъ другое, вычислить то число фунтовъ или гарницъ семянъ различныхъ растеній, которое нужно для обсемененія одной десятины, и сравнить его съ тѣмъ числомъ фунтовъ и гар-

ницъ, которое действительно употребляется для обсемененія десятины, то мы найдемъ между этими двумя числами большую или меньшую, иногда весьма значительную разницу, какъ это подтверждаетъ слѣдующая табличка, изъ которой въ то же время видно, что, если опредѣлить количество семянъ не счетомъ, а мѣрой или вѣсомъ, то для обсемененія десятины понадобится тѣмъ болѣе (фунтовъ или гарницъ) семянъ, чѣмъ они легче или мельче.

	Площадь въ кв. дюймѣ, которой требуетъ особа для своего развитія.	Число растеній, которое должно быть на десятинѣ.	Число зеренъ.		Сколько должно бы было высѣваться на десятину.		Сколько въ действительности высѣвается на десятину.		Во сколько разъ больше высѣвается, чѣмъ слѣдовало бы.	
			въ фунтѣ.	въ гарницѣ.	фунт.	гарн.	фунт.	гарн.	вѣс.	мѣр.
клевера . . . . .	4	4233600	1300000	2041234	14	2	40	6½	2,75	3,50
ячменя . . . . .	7	2419200	12370	48914	196	49½	342	72	1,75	1,50
ржи . . . . .	8	2116800	24000	85394	88	24½	360	64	4,00	2,50
овса . . . . .	9	1881600	333333	50286	57	37½	480	128	8,50	3,25
пшеницы . . . . .	10	1693440	12800	69120	133	24½	376	64	3,00	2,75
вики . . . . .	12	1411200	9493	55772	149	25½	235	40	1,50	1,25
гороха . . . . .	20	846720	3750	18750	226	45½	450	72	2,00	1,50

Почему высѣвается на десятину въ действительности больше семянъ, чѣмъ слѣдовало бы по теоретическому расчету, происходитъ отъ того, что на количество высѣваемыхъ на десятину семянъ влияют далѣе: во 2-хъ, количество семянъ; чѣмъ лучше семена, чѣмъ меньше между ними постороннихъ примѣсей или неспособныхъ и нездоровыхъ семянъ, тѣмъ меньше (фунтовъ или гарницъ) нужно для обсемененія десятины. Это наглядно поясняется сравненіемъ только что приведенной таблицы съ таблицей на стр. 718—719, которая показываетъ, что количество семянъ высѣваемое на десятину въ действительности превосходитъ теоретическое болѣе у тѣхъ растеній, которыхъ семена въ действительности встрѣчаются менѣе чистыми и выращенными.

Въ 3-хъ, качество внешнихъ условий произрастанія, которое зависитъ отъ почвы, климата (погоды) и культурныхъ приѣмовъ, а именно: удобрения и обработки почвы, выполненія посева (времени посева, распредѣленія и прикрытія семянъ) и ухода за растеніями во время произрастанія (мѣръ, принимаемыхъ противъ вредныхъ насекомыхъ). Чѣмъ благоприятнѣе эти условия для данного растенія, т. е. чѣмъ болѣе отвѣчаетъ почва растенію по ея физическимъ свойствамъ и состоянію влажности, чѣмъ плодороднѣе она и чище отъ сорныхъ травъ, чѣмъ болѣе отвѣчаетъ растенію погода и климатъ, чѣмъ соответственнѣе удобрена и обработана почва, чѣмъ своевре-



меньше высвоятся семена, чем равномернее они распределяются и соответственно прикрываются, чем меньше опасности от повреждения насекомыми, чем меньше не только может во и должно быть высано семян на десятину — тем *рже* должен быть посев и, наоборот, в противоположных этих условиях он должен быть *гуще*.

Из этих условий важны в особенности два: плодородие и чистота почвы. Что на плодородной и чистой почве можно и должно сеять *рже*, явствует из того, что на такой почве все растение, а следовательно и корни его развиваются сильнее, чем на тощей. Более же сильное растение с более развитыми корнями с одной стороны требует большего простора — большей площади для себя, с другой же — приобретает способность использовать и отбить большее пространство земли, чем слабое растение с слабо развитыми корнями; так что, напр., вдвое меньшее число сильных растений на десятины, занимающих каждое втрое большее пространство, может извлечь из почвы столько же (а иногда и больше, если густое стояние сравнительно более слабых растений превосходно известным предель питательных веществ, образовать такое же количество растительной массы и также сильно отбить почву (в видах заглушения сорных трав), как и вдвое большее число слабых растений, занимающих каждое вдвое меньшее пространство. Но усиленное развитие растения, которое можно вызвать редким стоянием, имеет предель, полагаемый отчасти природой растений, отчасти частью воздвизания растений. Так, усиленное кущение хлебных \*) может вызвать с одной стороны нежелательное вовсе для хозяина заплывание и даже ослабление в образовании плодов, семян; с другой — ослабление стеблевых частей и колегание растений, вследствие того, что образовательными веществами, вместо того, чтобы идти на образование плодов, семян или на утолщение клубочных створок прежде образовавшихся стеблевых частей (побегов), идут на образование новых стеблевых частей (побегов ветвей). Или, у льна, воздвизаемого на волокно, желательное возможное ограничение ветвления, а у сахарной свекловицы — ограничение развития корня до известной величины, а потому во первых, нельзя вообще переступать разрежения растений, или нельзя уменьшать количества высвояемых на десятину семян дальша известного предель, несмотря на плодородие почвы; во вторых же, у таких растений, как сахарная свекловица, лен, воздвизаемый на волокно, в вид исключения из общего правила, следует на плодородных почвах давать посевы даже до известной степени гуще чем на тощих, дабы этим подавать в них вызываемое плодородием почвы стремление у свекловицы увеличить корень, у льна — ветвиться.

В помещенной ниже таблиц приведены опыты средня относительно высвояемых на десятину количества семян различных растений. Если, подтвердив эти средня средним числом растений, которое приходится, скажем, на квадратный аршин поля в год средней урожайности, изменить их соразмерно с указанными выше обстоятельствами, то можно довольно верно определить количество семян, которое должно быть высвояемо на десятину в данной местности.

Успех будущего урожая много зависит оттого, как *выполняется* самый посев, т. е. как *распределяется* по полю и при-

\*) Конечно, больше еще от несоответственного состояния почвы, от большого недостатка влаги и удобоусвояемого азота.

крыпается землей назначенное на десятину количество семян. Чем равномернее распределяются и прикрываются семена на подлежащую, соответствующую обстоятельствам глубину, тем обеспеченнее хороший урожай. Высшее, чего можно достигнуть в отношении равномерности распределения семян, заключается в том, чтобы все всхожие и здоровые семена лежали на поле в равном отдалении друг от друга, посреди той площади, которой требуется растение для полного развития своей особи; потому что, в этом случае, поле, при затрате возможно малого количества семян, занимается возможно большим числом несущих плодов друг друга растений, которые свободно и возможно полно пользуются питательными веществами почвы, воздухом и светом. Но, в крупной практике такое высшее достижимо лишь в редких случаях, большей же частью приходится, на пути к нему, довольствоваться распределением семян, при котором на каждую из сравнительно малых долей (напр. на каждый кв. фут) общей полевой площади приходится возможно одинаковое число семян.

Семена распределяются по полю или посев производится тремя образом: *в разброс* — без определенного расстояния между отдельными зернами; *рядами* — с определенным расстоянием между зернами в одном лишь направлении, а именно: между рядами зерен; или *гнездами* — с определенным по всем направлениям расстоянием между отдельными зернами на поле. Как при *посеве в разброс*, так и при *рядовом* и *гнездовом* (кустовом) посеве (*посадке*) семена могут распределяться по полю руками или машинами. Иначе, посев может быть *ручной* или *машинный*.

Съялкины машины представляют два главных различия:

I. *Барабанные съялки* (системы Виллиамсона) с одним или несколькими движущимися во время движения съялки, вращающимися около своей оси, короткими, цилиндрико-коническими *семенными ящичками* (рис. 215), с отверстиями на цилиндрической поверхности ящичка, которые могут изменяться в своей величине помощью передвижной кольчатой пластинки с отверстиями же, и без прибора, регулирующего выход семян из ящичка (Потенгеймова рапсовая рядовая съялка с трех барабанах, которой при 2 х лошадей и 1 лошади можно засеять от  $2\frac{1}{4}$  до  $3\frac{1}{4}$  дес.).

II. Съялки с оставшимися в почве во время движения съялки, *недвижущимися семенными ящичками*; между этими съялками, в свою очередь, можно различить:

1) *Шпиралки* — съялка без регулирующего выхода семян из ящичка прибора внутри семенного ящичка, из которого семена высвоятся здесь

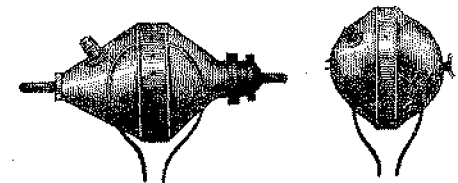


Рис. 215.

через отверстие в передней \*) съялки ящика, изменяющееся в своей величине помощью задвижки, и, попадая в вращающуюся воронку (швырялка Кахуна, надвигающаяся на грудь съяца) или на вращающийся круг (швырялка Штеккера, двигается лошадей вперед собой), распределяются по полю в разброс с помощью центробежной силы, с высоты отверстия в ящике.

2) Съялки с *регулирующими* выходят съялки из съячного ящика *приборами* внутри съячного ящика, расположенными на оси, проходящей через ящик, по его длине, в определенном отдалении от другого расстояния. Эти съялки различаются далее на два рода, смотря по тому,

А. Находятся ли регулирующие прибор над *отверстиями* в дне суживающегося внизу ящика или *позади* отверстий в задней съялке ящика. У этих съялок: *ящики* обь одном или двух отделеиях, из которых в последнем случае, одно (верхнее) назначается для высшего съяния, а в другом (нижнем), отделеиясь от верхнего перегородкой, помещается регулирующий прибор (разбросная съялка Эккерта, рис. 216 — поперечный разрезъ). Кроме того, ящик разделяется поперечными перегородками на малые, суживающиеся ко дну отделеия, изъ коихъ в каждом отделею помещается по одному регулиющему прибору (рис. 217 — продольный разрезъ разбросной съялки Эккерта), для того чтобы около этого послѣднего собрать по возможности больше зерна. Съяна выпускаются в низина (рис. 217) или выбрасываются в боковыя отверстия (шотландская клеверная

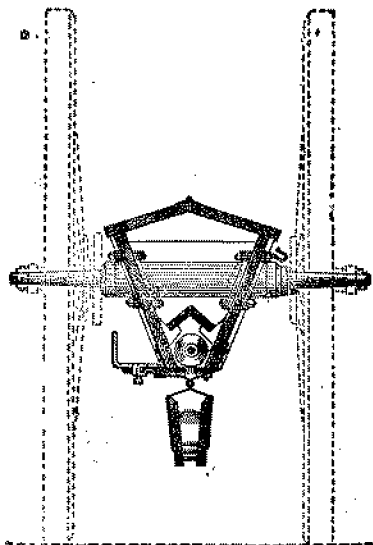


Рис. 216.

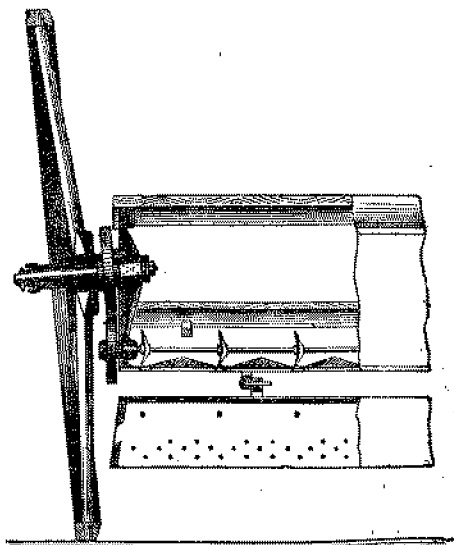


Рис. 217.

съялка рис. 218). *Отверстия* изменяются в своей величине помощью одной общей задвижки или отделеияхъ задвижекъ, приводимыхъ в движение каждая сама по себѣ или все вместе; первое и послѣднее предпочтительнее

\*) Передъ и задъ у съялки мы различаемъ по движению; первый обращенъ въ сторону движения, второй — въ противоположную движению сторону.

второму, потому что дѣлается съ большими простотой и правильностью. Регулирующие прибору могутъ быть:

а) *щетки* (рис. 219) — шотландская клеверная съялка), которыя продавливаютъ съяна въ боковыя отверстия (рис. 218), в пучковатыхъ или состоящихъ изъ рядовъ щетинъ вдоль оси валика съ углублениями между рядами (съялка Греневичаго), которыя выслаиваютъ съяна въ нижня отверстия.

б) *лопатчатые валики* (рис. 220) съ металлическими (съялка Робиллера) или кожаными лопатками, которыя выбрасываютъ съяна въ боковыя или выслаиваютъ въ нижня отверстия.

в) *кружки* (Самса, рис. 221, Эккерта разбросная съялка) — чугуныя волнообразно изогнутые кружки, при вращении своемъ, сдвигаютъ зерно постоянно то въ одну, то въ другую сторону нижнихъ отверстий.

г) *ячеистые валики* (Дукета, рис. 222) — деревянные съ различнаго вида и различной величины углублениями на своей поверхности. Валики, при своемъ вращении, забираютъ въ свои углубления съяна и выслаиваютъ ихъ въ

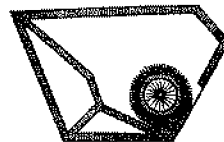


Рис. 218.



Рис. 219.

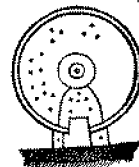


Рис. 220.

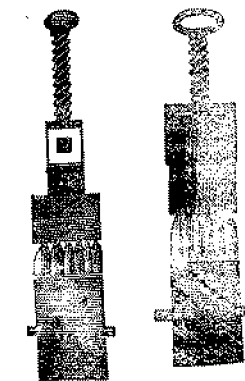


Рис. 222.

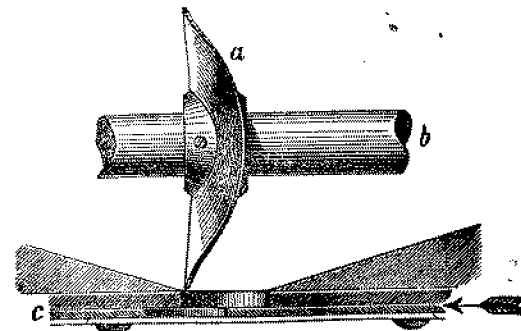


Рис. 221.

нижня отверстия ящика, пройдя прежде под щеткой (рис. 222), которая прижимается къ валику помощью винта и вадъ гребло сгребаютъ съ углубленія валика все то, что не вровень съ его краями (съялка Альбана). Деревянные валики загибаются иногда чугуными, а щетки — воробьями, въ которыхъ помещаются валики и у которыхъ подвижныя два прижимаются къ

валками пружинами (сѣялки Торна, Древица). Для того же, чтобы избежать необходимости имѣть валки съ различными углублениями для различной величины сѣмянъ и различныхъ количествъ ихъ, въводимыхъ на десятину, дѣлаются также составные валки (приборы Альруна, Кейлера у шведскихъ сѣялокъ) изъ двухъ сдвигающихся и раздвигающихся частей, которыя, сдвигаясь, уменьшаютъ а, раздвигаясь, увеличиваютъ отверстія образуемаго ихъ соединеніемъ валика \*).

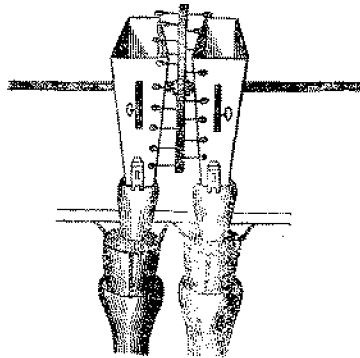


Рис. 223.

жель, приводимыхъ въ движеніе каждая отдѣльно или все вмѣстѣ заразъ. Регулирующіе приборы бываютъ:

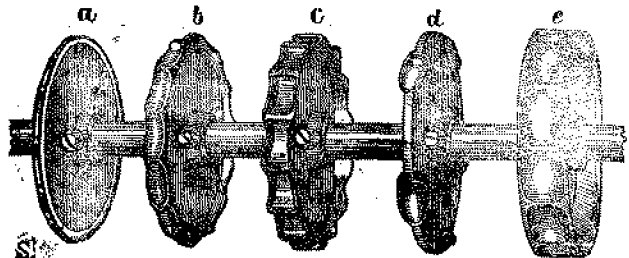


Рис. 224.

а — для мелкихъ сѣмянъ клевера; б — для хлѣбныхъ сѣмянъ и свеклы; в — для бобовъ, майса, полбы; д — для гнѣздового посѣва свеклы; е — для конскихъ бобовъ).

в) ложки (рис. 225) — удерживаемыя съ двухъ сторонъ шайбы, такъ что каждая шайба, вращаясь, поднимаетъ и высылаетъ сѣмена заразъ въ двѣ воронки (сѣялки Гаррета, Смита, Горисби, Кеммерера \*). Чтобы можно было одними и тѣми же ложками высѣвать различной величины сѣмена, употреб-

\* Въ этой же группѣ II. 2. А. принадлежатъ сѣялки швейцарскаго происхожденія съ двигающейся взадъ и впередъ, предохраненной дощечкой нитъ почти невстрѣчающагося сѣялки Никольсона и Ньютона.

\* Въ этой группѣ II. 2. Б. принадлежатъ употребляющіяся нитъ въ Америкѣ сѣялки Брауна, Сеймура, которыя въ Европѣ почти неупотребляются.

Б. Или, же регулирующие приборы поднимаютъ сѣмена на большую или меньшую высоту до широкаго отверстія воронки (рис. 223), которая удерживается на глухо закрывается въ дно ящика и въ которую высыпается сѣмена, высыпавшіяся, затѣмъ, изъ ящика черезъ узкое отверстие воронки. Отверстія въ сѣменномъ ящикѣ этихъ сѣялокъ постоянной величины; а сѣмый сѣмянной ящикъ состоитъ всегда изъ двухъ отдѣленій: одного (верхняго и передняго) для насыпки сѣмянъ и другаго (нижняго и задняго) для помѣщенія регулирующаго прибора; къ тому же изъ перваго во второй выѣются отверстія, которыми величина можетъ изменяться помощью заднихъ

д) черпальныя колеса (рис. 224), которыя, захватывая сѣмена въ углубленія на ободѣ, поднимаютъ и высыпываютъ ихъ въ воронки (рядовая сѣялка Савка: а — для мелкихъ сѣмянъ клевера; б — для хлѣбныхъ сѣмянъ и свеклы;

ляютъ Синтовскія двойныя ложки, которыя съ задней стороны имѣютъ меньшей величины углубленія. Перевернувъ ось съ ложечными приборами, можно помощью малыхъ дощечныхъ углубленій разсѣять такіа малыя сѣмена, какъ сѣмена рапса, клевера и т. д.

Изъ всѣхъ этихъ видовъ регулирующихъ приборовъ наиболее просты, прочны и наилучше регулируютъ выходъ сѣмянъ изъ ящика черпальныя колеса и дощечки. За этими послѣдними слѣдуютъ ячеистые валики, у которыхъ, впрочемъ, регулированіе выхода сѣмянъ страдаетъ много оттого, что деревянные валики и щетки быстро стираются, а пружины, представляющія металлическія коробки къ металлическимъ же валикамъ ослабѣваютъ. Лопаточные валики и кружки, несмотря на ихъ простоту, представляютъ то неудобство въ регулированіи выхода сѣмянъ изъ сѣменнаго ящика, что не устраняютъ вреднаго вліянія на правильность выхода сѣмянъ сотрясеній сѣялки, неизбежныхъ и особенно сильныхъ при неровной пахотѣ, которая заурядъ встрѣчается у насъ; кромѣ того лопаточные валики, при выбрасываніи сѣмянъ въ боковыя отверстія, обдираютъ зерно. Наконецъ, безспорно, хуже другихъ приборовъ регулируютъ выходъ сѣмянъ щетки, потому что трудно получить одинаковой упругости щетину, да и щетина легко измѣняетъ свою упругость, вслѣдствіе поглощенія влаги изъ воздуха и сѣмянъ, наконецъ, потому что щетина легко стирается, а между щетинной набивается зерно, особенно у круглыхъ щетокъ.

Къ группѣ I принадлежатъ преимущественно рядовыя сѣялки, т. е. которыми посѣвъ производится въ ряды. Къ группѣ II. 1 — исключительно разбросныя, т. е. которыми посѣвъ производится въ разбросъ. Въ группѣ II. 2. А. — преимущественно разбросныя, рѣже рядовыя и гнѣздовыя, т. е. которыми посѣвъ производится въ гнѣзда (II. 2. А. г.). Къ группѣ же II. 2. в. Б. — преимущественно рядовыя и гнѣздовыя, рѣже разбросныя.

У нитъ употребляющихся разбросныхъ сѣялокъ всегда одинъ сѣменной ящикъ различныхъ, во всякомъ случаѣ значительныхъ длиннъ и широты, которыя, однако, не должны преступать известнаго предѣла: 12 футовъ черная и 6 четвериковъ вторая; потому что, и при одинаковой широтѣ, сѣялки съ болѣе длиннымъ ящикомъ, имѣютъ болѣе широкій ходъ, слѣдовательно тяжелѣе на ходу; требуютъ болѣе частыхъ остановокъ, для насыпки зерна и, наконецъ, требуютъ болѣе длинны осей для регулирующихъ приборовъ, чѣмъ сѣялки съ менѣе длиннымъ ящикомъ. Последнее неудобство длинныхъ ящиковъ вынуждаетъ дѣлать составныя оси, которыя, при легко возможной неправомерности ихъ положенія и вращенія, могутъ сдѣлать неправильными положеніе и вращеніе самаго регулирующаго прибора. Если же для избѣжанія втораго неудобства увеличить широту длиннаго сѣменнаго ящика, то сѣялка сдѣлается грузнѣе, будетъ сильнѣе, вслѣдствіе этого, уходитъ въ землю колесами и потребуетъ большаго для ея движенія усилія. Въ видахъ же уменьшенія грузности сѣялки крышка ящика должна быть возможно легка, лишь бы она защищала зерно отъ непогоды; а для предупрежденія расхвѣтанія сѣмянъ, она должна быть на замкѣ.

У сѣялки, для передвиженія ея и для приведенія въ движеніе регулирующаго прибора, имѣются обыкновенно два подвѣшныя колеса. Чѣмъ большаго они диаметра, чѣмъ выше они, тѣмъ легче сѣялка на ходу, а чѣмъ шире ихъ ободы, тѣмъ менѣе уходитъ сѣялка въ рытвину земли колесами. Хорошо, особенно въ нѣсколько сырое время на черномземныхъ почвахъ, если при каждомъ колесѣ есть скребокъ для очистки налегающей земли. Весьма удобно для перевозки сѣялокъ по узкимъ дорогамъ, если ходовыя колеса, помѣщающіяся на концахъ ящика, могутъ быть снимаемы и надвѣваемы на ось, продѣтую сквозь ящикъ поперекъ его и по срединѣ его длинны (рис. 225 — разбросная сѣялка Дэверта, установленная для перевозки).

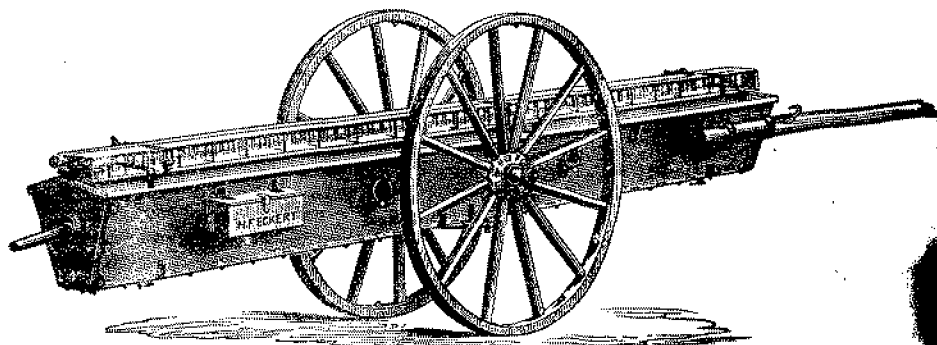


Рис. 225.

Для впряжки лошадей у разбросных сѣялок имѣются обыкновенно ослобки, рѣдко дышло, рѣзвѣ у очень грузныхъ машинъ. Ослобки должны быть укрѣплены въ стѣнкѣ ящика настолько прочно, чтобы сѣялка во время работы не виляла, лучше всего вставкой ихъ напр. въ чугунныя трубки на стѣнкѣ и связкой ихъ со стѣнкой непрѣменно помощію желѣзныхъ и деревянныхъ, но не кожаныхъ гужей.

У разбросныхъ сѣялокъ, за исключеніемъ шарниловъ, сѣмена, выходящія изъ сѣменнаго ящика, подаются или прямо на землю, особенно если ящикъ очень близокъ къ землѣ, или же сперва на распределительную доску длины одинаковой съ данной ящика, а шарниры такой и подвѣшенную такъ, что верхнимъ краемъ она подходитъ подъ отверстіа, изъ которыхъ выпадаютъ сѣмена, а нижнимъ спускается въ землѣ, не доходя до ея поверхности вершка на 2 и въ въ вакомъ случаѣ не больше 4-хъ, и можетъ быть наклонена болѣе или менѣе назадъ, другими словами, приподнята за нижній край. Доски зацѣпляютъ падающія на землѣ сѣмена отъ разноса ихъ вѣтромъ и замедляютъ ихъ паденіе болѣе или менѣе, смотря по наклону: болѣе при большемъ и менѣе при меньшемъ наклоненіи. Но она дѣлаетъ это недостаточно, для болѣе равномернаго распределенія сѣмянъ, если она гладкая (сѣялка Ливльона и Рау), а потому поверхность ея усаживаютъ деревянными треугольниками (сѣялка Альбана) или желѣзными шпильками въ известномъ порядкѣ (сперва трехъ-угольниками, а трехъугольниками въ шахматномъ порядкѣ—сѣялка Греневичкаго), которые не только замедляютъ движеніе сѣмянъ по доскѣ, но и способствуютъ болѣе равномерному распределенію сѣмянъ, по крайней мѣрѣ, пока доска и сѣмена не смачиваются дождемъ; а чтобы дождь не препятствовалъ распределенію сѣмянъ, покрываютъ распределительную доску другой доской, такъ что сѣмена, падающія на землѣ, проходятъ между двумя досками, соединенными шпильками (рис. 225).

Количество разбрасываемыхъ на десятину сѣмянъ измѣняется, т. е. увеличивается или уменьшается у разбросныхъ сѣялокъ преимущественно уменьшеніемъ или увеличеніемъ отверстій, черезъ которыя сѣмена выходятъ изъ ящика на доску (сѣялки Греневичкаго и Эвкорта) или черезъ которыя сѣмена выходятъ изъ верхняго отдѣленія въ нижнее (сѣялка Швейтлера), или, что рѣже, увеличеніемъ или уменьшеніемъ скорости вращенія регулирующаго прибора; а именно перемѣной зубчатокъ, находящихся на концѣ оси регулирующаго приборова и зацѣпляющихся съ зубчатой ступицей ходоваго колеса, и подшипниковъ, въ которыхъ вращается ось приборова (сѣялка Кемерера). Выбрасываніе же зерна у этихъ сѣялокъ прекращается

для одновременнаго закрытіемъ отверстій, черезъ которыя выходятъ сѣмена (сѣялки Греневичкаго и Эвкорта), или раздѣленіемъ зубчатки ось регулирующаго прибора съ зубчатой ступицей ходоваго колеса, что исполняется или помощію рычага, поднимающаго сѣменную ящикъ (сѣялка Греневичкаго) или отодвиженіемъ зубчатки оси въ сторону, что менѣе удобно, потому что не можетъ быть произведено такъ быстро какъ первое.

У рядовыхъ и гнѣздовыхъ сѣялокъ ящики гораздо короче и меньшей вместимости, длина ихъ обыкновенно въ 6—6½ не болѣе 7 футовъ \*), а емкость въ 3—4 четверика. Кроме ходовыхъ колесъ у этихъ сѣялокъ имѣется еще передокъ; безъ этого послѣдняго невозможно правильное движеніе сѣялки, при которомъ сѣялка двигалась бы всегда однимъ изъ ходовыхъ колесъ по старому сѣвду, какъ это нужно, для того чтобы поле было обсеменовано параллельными одинаково отстоящими другъ отъ друга рядами. Помощію прицѣпленныхъ въ передку рукоятокъ или рычага, скрѣпленнаго съ передкомъ (сѣялка Сакка), работникъ, въ первомъ случаѣ, находящійся у передка, во второмъ у рычага сзади сѣялки, можетъ отклонять передокъ, а сѣвдотательно и сѣялку, съ которымъ первый скрѣпленъ помощію брусъ въ (въ срединѣ) и цѣпей (по бокамъ), влѣво или вправо.

У рядовыхъ и гнѣздовыхъ сѣялокъ сѣмена, выходящія изъ ящика, падаютъ на землѣ отдѣльно изъ каждого отверстія, проходя по особому, подвѣшенному въ каждомъ отверстію сѣмяпроводу (см. рис. 226 \*) въ земля-

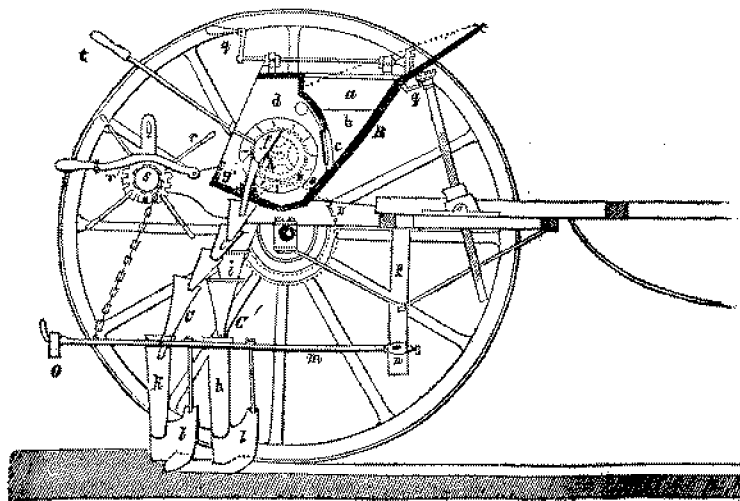


Рис. 226.

\*) Сѣялка Зидерелебека въ Германіи, впрочемъ, имѣетъ ящикъ длиной въ 12 саженьныхъ суг.

\*) Поверхный разрывъ рядовой сѣялки Гаррета. А—передокъ; В—сѣмен-  
ной ящикъ: а—отдѣленіе для насыпаннаго сѣмени, а—помѣщеніе регулирующаго  
прибора, е—шайба съ ложечками, f—сѣменная воронка, g—шайба для за-  
пирания отверстія воронки h, ии—зубчатое зацѣпленіе, сс'—сѣмяпроводъ; ii—  
находящаяся одна въ другую воронка, kk'—конечная труба сѣмяпровода,

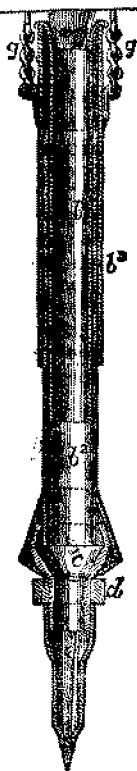


Рис. 227.

ную бороздку, открываемую сошниками (И'), въ которые входят сѣялководы илками, кончичными своими трубками (кк'). Лучшими сѣялководами считаются, такъ-называемые *телескопическіе*, состоящие изъ нѣсколькихъ жестяныхъ трубокъ, соединяющихся съ конечной трубкой помощью шарового сочлененія (рис. 227\*) или же состоящие изъ трехъ трубокъ, соединяющихся между собой посредствомъ расширеній, позволяющихъ всему сѣялководу стигать свободно въ сочлененіяхъ. Лучшей формой сошника считается закругленная, выходящая снереди (И'—рис. 226), потому что въ такомъ случаѣ всѣ незначительныя препятствія, какъ-то: камешки, остатки живныя, комки и т. д., понавъ подъ сошникъ, проскользаютъ подъ нить, не жвщая работъ. Сошники, выгнутые снереди на подобіе лапъ скоропашни, лучше забираютъ въ землю, рылать ее, извлекаютъ изъ нея корни, живныя; но зато требуютъ болѣе частыхъ остановокъ для очищенія отъ застрявшихъ между ними живныя, ворней и т. д., которое производится имѣющимися при сѣялкѣ *скребкомъ* въ видѣ длинной палки съ желѣзнымъ наконечникомъ. У сѣялокъ, назначающихся для посѣва мелкнхъ сѣмянъ, напр. клевера, льна (сѣялка Смита), употребляются сошники, раздѣленные на 2, 3 и болѣе отдѣленій, которые, раздѣляя попадающія въ пахъ сѣмена, на двое, на трое и т. д., укладываютъ ихъ въ землю вмѣсто одной въ 2, 3 и болѣе бороздокъ, смотря потому, какъ близко могутъ или должны быть бороздки одна къ другой. Сошники прикрѣпляются обыкновенно къ рычагамъ (т. рис. 226), которые однимъ концомъ прикрѣпляются подвижно (около точки и) къ общему брусу, находящемуся подъ ящикомъ; между тѣмъ какъ на другой, свободный конецъ ихъ налѣживается грузъ о, для удержанія сошниковъ въ землѣ, несмотря на встрѣцающіяся въ почвѣ небольшія сопротивленія\*\*). Увеличивая

грузъ о, можно заставить сошники уходить глубже въ землю и наоборотъ. При необходимости въ маломъ разстояніи между бороздками, которыя

И—сошники, и—рычагъ, вращающійся около точки и, къ которому прикрѣплены сошники, о—грузъ, р—стойка для прикрѣпленія рычага, qq'—приспособленіе для наклоненія ящика, r—рукоятка ворота для подъема сошниковъ, r'—рычагъ для остановки вращенія ворота, s—воротъ, t—рычагъ для расдѣленія зубчатокъ и приостановки выхода сѣмянъ изъ ящика.

\*) Продольный разрѣвъ Смитоваго телескопическаго сѣялковода: а—трубка, выходящая сѣмя изъ сѣмяннаго ящика, б'б'—трубка съ двойной стѣной, въ которую вдвигается трубка б', с—шаровое сочлененіе, d—поперечный разрѣвъ рычага, поднимающаго сошникъ в.

\*\*) Иногда, впрочемъ, навѣшивается грузъ и на другой конецъ рычага, который въ такомъ случаѣ продолжается за точку и, для того чтобы противодействовать, напротивъ, большому углубленію въ особенности тяжелыхъ сошниковъ въ землю.

проводятся сошниками, сошники располагаютъ не въ одинъ, а два ряда для того чтобы увеличить между ними разстояніе и набѣгать черезъ-то забиванія промежутокъ между ними. Всѣ рычаги подвижны помощью дѣйствія въ деревянномъ валу (s), который можетъ быть вращаемъ посредствомъ крестовины (r), для того чтобы, наворачивая дѣйствія на валъ, вынимать сошники изъ земли при прекращеніи разсѣва. Въ рядовой сѣялкѣ, которая должна употребляться для разсѣва сѣмянъ различныхъ растений, необходимо измѣненіе разстояній между сошниками, слѣдовательно измѣненіе числа сошниковъ при данной ширинѣ сѣялки. При ширинѣ рядовой сѣялки отъ 6 до 12 фут. число сошниковъ или, что тоже, число засѣваемыхъ рядовъ, можетъ измѣняться отъ 3 до 28. При обыкновенной ширинѣ сѣялки въ 6 фут. число рядовъ можетъ измѣняться отъ 3 до 5, 7, 9, 11, 13, 15 и 17, съ разстояніемъ между рядами отъ 18 до 4 дюйм., при этомъ средній сошникъ остается всегда на своемъ мѣстѣ, между тѣмъ какъ въ обѣ стороны отнимается по одному сошнику; остальные размѣщаются на брусьяхъ, къ которому прикрѣпляются рычаги, несущіе сошники, въ новомъ, соответствующемъ новому числу сошниковъ, разстояніи одинъ отъ другаго; при чемъ должно имѣть въ виду, что разстояніе между средней крайняго сошника и средней обода ходоваго колеса должно быть равно половинѣ разстоянія между серединами двухъ смежныхъ сошниковъ, для того чтобы между крайними бороздами двухъ смежныхъ проходовъ сѣялки было тоже разстояніе, что и между бороздами одного и того же прохода, если только ходовое колесо идетъ по слѣду ходоваго колеса предвѣдущаго смежнаго прохода\*). Для правильной разстановки сошниковъ, при требуемомъ числѣ рядовъ, хорошо имѣть *расчерченную доску*, на которой чертами назначено то разстояніе рядовъ, которое должно быть при извѣстномъ числѣ сошниковъ. Отнявъ сошники, слѣдуетъ въ тоже время закрыть отверстія соответствующихъ вороновъ помощью особыхъ имѣющихся для того клапановъ (g рис. 226) въ сѣялкахъ группы II. 2. Б., или помощью особой задвижки закрыть соответствующія выходныя изъ сѣмяннаго ящика отверстія въ сѣялкахъ группы II. 2. А.

У гнѣздовыхъ сѣялокъ выдавленіе сѣмянъ черезъ нѣкоторые промежутки времени, такъ чтобы они размѣщались въ землѣ въ параллельныхъ на извѣстное разстояніе удаленныхъ одна отъ другой бороздкахъ въ одинаковомъ кучка отъ кучки разстояніи, достигается или тѣмъ, что регулирующія выходъ сѣмянъ черпальныя колеса снабжаются на ихъ окружности углубленіями на значительныя большнхъ, тѣмъ для ряднаго посѣва, разстояніяхъ одно отъ другаго (d. рис. 224), и обкружаются по ободу (гнѣздовая сѣялка Купера), почти до обращенной къ землѣ нижней части его, шиномъ, которое

\*) Впрочемъ, если ширина хода сѣялки (разстояніе между серединами ободьевъ) не представляетъ кратнаго разстоянія между рядами (серединами сошниковъ), то одинаковости разстоянія между крайними бороздами двухъ смежныхъ проходовъ сѣялки съ разстояніемъ между рядами одного прохода можно достигнуть, если у машины передка съ измѣняющейся шириной хода (раздвнжная ось, такъ что одно изъ колесъ, лѣвое, можетъ быть подаваемо болѣе или менше вѣско). Для опредѣленія ширины передка, въ такомъ случаѣ, можетъ служить формула:  $\frac{1}{2} v = a + b - (c + d)$ , въ которой  $\frac{1}{2} v$  — половинъ ширины хода передка, считая отъ внутренняго края обода; a—разстояние послѣдняго сошника, который можетъ быть еще помѣщенъ при желаемомъ разстояніи между рядами, отъ середины ширины машины; b—разстояние между рядами; c—разстояние послѣдняго сошника отъ внутренняго края ходоваго колеса, и d—ширина обода ходоваго колеса. Передокъ долженъ быть направляется такъ, чтобы внутренній край колеса передка приходился по слѣду наружнаго края ходоваго колеса.

не позволяют съянам выпасть из углублений преждевременно. Или же рядовые съялки (гнездовые съялки Сакка, Циммермана), помощью особенных, открывающихся автоматически через изъятые промежутки времени клапанов или задвижек в съялпроводах, превращаются в гнездовые съялки.

Количество\*) зерна, выбрасываемое съялкой на десятину, иначе густота посева регулируется изменением величины отверстий, проводящих зерно из верхнего—переднего в нижний—задний ящик (стр. 736), изменением зубчатки на конце оси регулирующих приборов и соответствующего поднижника (стр. 736) и наклоном съянзого ящика назад или вперед (помощью винта *qq*—рис. 226). Увеличение отверстий, уменьшение шестерни (следовательно ускорение вращения регулирующего прибора) и наклонение ящика назад увеличивают количество зерна, разбрасываемого на десятину, и наоборот. Возможность наклона ящика весьма важна при обсеменении поля влч местностей, потому что позволяет парализовать влияние на густоту посева наклона ящика в ту или другую сторону, вследствие пологого или наклонением его в противоположную сторону помощью винта. Кроме того возможность наклона ящика назад удобна для очистки ящика от съянз по окончании посева. Высыпание съянз съялкой приостанавливается или возобновляется расширением или сужением зубчатки оси регулирующего прибора с зубчаткой ходового колеса помощью рычага, которым приподнимается ящик (*t*—рис. 226).

К рядовым и гнездовым съялкам прилаживаются иногда части для одновременного с съянами разбрасывания порошкообразных (рядовая съялка Горисби) туфов, которые падают в те же борозды или лунки, что и съяна.

Рядовая съялка, как мы видели, может, при известных приспособлениях, служить в то же время и для гнездового посева. Конечно, было бы удобно и такое приспособление съялок, которое позволяло бы употреблять их как рядовые и разбросные; но попытка такого приспособления пока еще неурядилась успеть.

\*) Установка съялки для разбрасывания известного количества съянз на десятину, если нет указателя для этого в виде мозговой таблицы или на самой съялке (напр. у разбросных съялок—Гревезцкаго—выбется дуга, по которой двигается рукоятка, приводящая в движение закрывающуюся выходящая из ящика отвортия полосу, и на которой выето градусов указаны количества съянз, разбрасываемых съялкой на десятину при томъ или другомъ положении рукоятки, а следовательно и полосы), или провзвеса посевной таблицы производится следующимъ, одинаковымъ какъ для разбросныхъ, такъ и для рядовыхъ съянокъ, образомъ. Положимъ, что нужно провзвезть разбросную съялку шириной 10 фут. сь ободьями колесъ 10 фут. по окружности, которая, следовательно, при одномъ оборотѣ колеса, засъваетъ 100 кв. фут., нужно же, чтобы съялка засъвала 2 четверти осы на десятину. Въ такомъ случаѣ берутъ 4 четвертка для  $\frac{1}{4}$  десят., вслпнуть ихъ в ящикъ (предварительно насыпавъ его въ то отдѣленіе, гдѣ находится регулирующий приборъ, для того чтобы отыренное количество зерна могло сподна высъяться) и ставятъ съялку на подставку такъ, чтобы ходовыя колеса были на вѣсу; затѣмъ вращаютъ колесо столько разъ, сколько оно должно сдѣлать оборотовъ на пространствѣ  $\frac{1}{4}$  десят., следовательно 294 разъ въ приведенномъ случаѣ ( $\frac{1}{4}$  десят. = 29,400 кв. фут.). Если при такомъ числѣ оборотовъ колеса, высъпанется всѣ 4 четвертка осы, значить установка съялки вѣрна, или показаніе таблицы вѣрно. Въ противномъ случаѣ слѣдуетъ уменьшить или увеличить отверстія или скорость вращения регулирующего прибора.

Съялки, за исключеніемъ швырляки Кахуна (стр. 732) и бордоской саялки Аригейтера, устраиваются большей частью для всной тяги; имются однако и рядовыя съялки для тяги людьми (напр. 4 рядныя съялки Сакка (стр. 276) для тяги 1—2 человекъ, п. 24—44 талера на мѣств).

Лучшими съялками считаются: изъ разбросныхъ: 1) *Эккерта* (рис. 226. П. 2. А. в.), шир. съялки 12 фут., окруж. обода—12 $\frac{1}{4}$  фут., вѣсъ—20 пуд., Коммисс. Работн. (стр. 274), вѣна 120—130 руб. 2) *Шнейтлера* (П. 2. Б. в.), ш. 1 $\frac{1}{2}$  фут., в.—16 пуд., Коммисс. Раб., п. 140—146 руб. 3) *Кеммера* (П. 2. Б. в.), ш.—8, 10, 12 фут., в.—20 пуд., Рансомъ (стр. 274), п.—160, 180, 200 руб. сообразно ширинѣ. 4) *Гревезцкаго* (П. 2. А. а), ш.—пуд. 10 фут., в.—12 пуд. Коммисс. Раб. п. 90—85 руб. 5) *Шотландская для мелкихъ съянзъ кормовыхъ травъ* (П. 2. А. а.), в.—2 $\frac{1}{2}$  ручная; Коммис. Раб. 30—32 руб. Изъ рядовыхъ (рис. 228. съялка Гаррета);

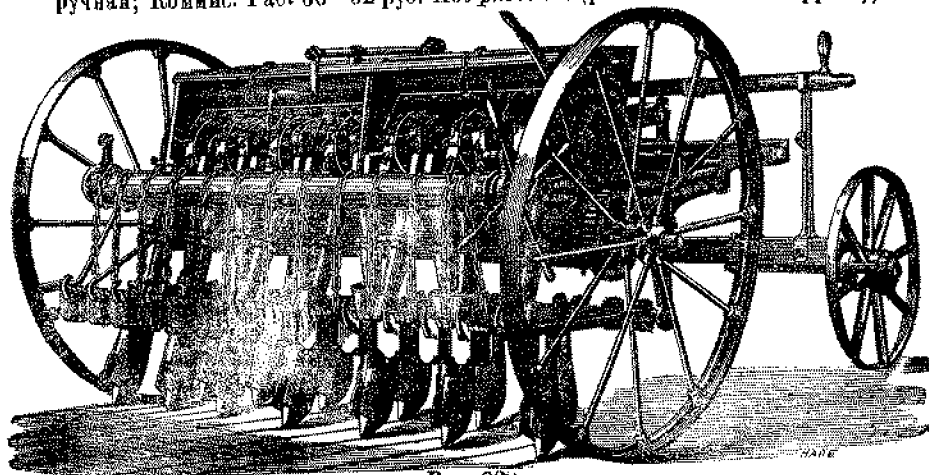


Рис. 228.

1) *Шнейтлера*, *Викторія Дрилл* (П. 2. Б. в.), ш.—6 фут., число рядовъ—11, 13 и 15, в.—32, 34 и 36 пуд. Ком. Раб., п.—250—265, 270—285 и 290—305 руб. 2) *Эккерта* (П. 2. Б. д.), ш.—6 фут., 13 ряд., п. 190 тал. (стр. 276). 3) *Сакка* (П. 2. А. д.), ш. 4, 5, 6, 7 фут. и различн. число рядовъ, п. на мѣств  $\frac{7}{17}$  фут. — 200,  $\frac{6}{15}$  — 185 и  $\frac{4}{9}$  — 125 талеровъ (стр. 276). 4) *Циммермана*, въ Галле, [П. 2. Б. л. (№ 2) и е(№ 1)], ш.—6 фут.; 11, 14 и 16 ряд., п. № 1—190, 203 и 220, № 2—160, 175 и 185 талеровъ. 5) *Кл. Васильчиковъ* (П. 2. Б. в.), ш.—6 фут., 12 ряд., п. 250 руб. (стр. 282) 6) *Хуторская* (П. 2. Б. в.), ш.—7 фут., 14 ряд., п. 220 руб. (стр. 276). Изъ гнездовыхъ: 1) *Куллера*, въ Вѣнѣ, 5 ряд., п. 340 гульд. и *Куллера*, у Эйхмана, въ Прагѣ, 4 ряд., п. 400 гульд., обѣ исключительно для гнездового посева: первая годна и для смогульд., обѣ исключительно для гнездового посева: увеличивающимъ цѣнность первой на 60, а второй—на 20 руб.

Разбросными съялками—кошными: въ 12 фут. ширины можно засъвать въ день при 1 работн. и одной лошади отъ 10 до 12 десят., если почва суха, иначе 6—8 десят., въ 10 фут. ширины—7—9 или 5—6 десят. Ручной (шотландской, для мелкихъ съянзъ)—6 десят. Рядовыми съялками 6 фут. ши

рины, при 2 работн., 1 полуработн. и 2 лошади, отъ 4 до 5 озимаго и отъ 3 до 4 десят. яроваяго. Переменныя лошади увеличиваютъ производительность: разбросной съ 10—12 до 12—14 или съ 7—9 до 8—10 десят.; рядовой же съ 4—5 до 6 и съ 3—4 до 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5 десят.

Рядовая сѣялка Савка можетъ быть: а) приспособлена для одновременнаго по́ства сѣмянъ кормовыхъ травъ, для чего въ передку приспособляется разбросная сѣялка, приводимая въ дѣйствіе одновременно съ главной сѣялкой и управляемая работникомъ помощью рычага, скрѣпленнаго съ передкомъ; б) превращена въ машину для разброски удобреній, для чего отнимаются ящики и сошники и на ихъ мѣсто привкрѣпляется другой приборъ; в) въ многорядную конную мотыгу (стр. 312, рис 89); г) въ многокорпусный окучникъ (стр. 283) и д) вальцоваторъ (эксцираторъ).

По́ствъ въ разбросъ производится болѣею частью руками.

Сѣвекъ, производимый по́ствъ въ разбросъ, имѣя сѣмена при себѣ въ *ряднѣ* (холщевомъ мѣшкѣ) или *сѣялкѣ* (дубной или плетеной изъ соломы, или), привкрѣпленныхъ къ нему немного повыше пояса, захватываетъ болѣе крупныя сѣмена (напр. ржи) въ горсть въ болѣе или меньшемъ количествѣ, болѣе же мелкія (напр. клевера) въ щепоть и, подвигаясь равномернымъ шагомъ впередъ, разбрасываетъ ихъ съ высоты груди, или одной правой рукой (у насъ), къ тому же все прямо передъ собой, или поворачиваясь нѣсколько то вправо, то влѣво, или обѣими руками, выпуская сѣмена въ горсти, или щепоти, постепенно, а не вдругъ, съ каждымъ новымъ шагомъ или же черезъ шагъ. Смотря по тому, такъ или иначе выполняется по́ствъ въ разбросъ, поле обсеивается болѣе или менѣе равномерно, болѣе или менѣе густо, болѣе или менѣе широкими полосами, *лентами* (изъ 1, 2, 3 сажени). Чтобы не обсеивать одного и того же мѣста два или нѣсколько разъ, если поле вспахано ровно, безъ развѣсныхъ бороздъ (стр. 447), обсеивенная леха отдѣляется отъ необсеивеннаго еще воля пучками соломы, втыкаемыми въ землю по всей границѣ лехи, или же втыканіемъ навозныхъ вилъ съ навязанной на ихъ рукоятъ соломою, а при меньшей длинѣ лехи, даже помѣщеніемъ мѣшковъ изъ-подъ сѣмянъ на полевыхъ межахъ, при началѣ и концѣ каждой лехи. На поляхъ, вспаханныхъ въ узкіе загоны, развѣсныя борозды замѣняютъ лещинныя границы. Впрочемъ и ровно вспаханное поле весьма удобно можетъ быть *разлещено* подл по́ствъ, т. е. разбито бороздами на известной ширинѣ полосъ. При обсеивеніи лехи сѣвекъ обсеиваетъ ее сперва съ одного конца поперегъ, а затѣмъ, сдѣлавъ полъ оборота, продолжаетъ уже по́ствъ вдоль лехи, одинъ сѣвекъ застѣваетъ въ день отъ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 4 десятинъ; причѣмъ разсѣиваетъ: сурьины 16—20, рапса 12—14 и клевера 11—13 гарницевъ, пшеницы 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—4, ржи 4—5, ячменя 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, овса 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—6<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, гороха 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5, вики 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> и льна 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> четверти въ день.

Густота по́ства въ этомъ случаѣ будетъ зависеть оттого, захватываетъ ли сѣвекъ сѣмена въ горсть или щепоть, сколько захватываетъ ихъ въ горсть, отъ величины шага, оттого, бросаются ли сѣмена съ каждымъ новымъ шагомъ или черезъ шагъ, разбрасываются ли сѣмена на болѣе или меньшій ширины леху. Равномерность же разсѣва зависитъ: отъ выровненности сѣмянъ (см. ниже), такъ какъ сѣмена, разнящіяся по плотности, будутъ ложиться: менѣе плотныя ближе къ сѣвцу, болѣе плотныя—дальше отъ него; отъ болѣе или менѣе равномерности шага сѣвца и захватыванія имъ сѣмянъ въ руку и выпусканія ихъ изъ руки; отъ способа разбрасыванія одной или обѣими руками, такъ какъ лѣвая рука рѣдко при-

обрѣтаетъ одинаковыя съ правой силу и ловкость и такъ какъ сѣвекъ, разбрасывая сѣмена двумя руками, обыкновенно, чтобы не задѣвать сѣвалки, бросаетъ сѣмена выше чѣмъ разбрасыван ихъ одной рукой; отъ густоты по́ства и крупности сѣмянъ, такъ какъ меньшее количество сѣмянъ на десятину или мелкія сѣмена труднѣе распределить равномерно, чѣмъ болѣе количество сѣмянъ или крупныя сѣмена; наконецъ, отъ состоянія погоды, такъ какъ въ вѣтряную погоду невозможно разсѣять равномерно сѣмена, падающія къ тому же съ высоты груди человека.

Въ видахъ достиженія, поэтому, болѣе равномерности распределенія сѣмянъ при по́ствѣ въ разбросъ, необходимо поручать по́ствъ по возможности искусному сѣвцу, разбрасывая сѣмена только правой рукой, хотя этимъ замедляется нѣсколько работа, употреблять для по́ства по возможности выровненныя сѣмена, сѣшивая сѣмена, въ случаѣ рѣдкаго по́ства и разсѣва мелкіхъ сѣмянъ, съ какии-либо веществами (пред. стр.) для увеличенія разсѣиваемой массы; избѣгать по́ства въ вѣтряную погоду; наконецъ, во всѣхъ случаяхъ, затрудняющихъ равномерность разсѣва, или требующихъ особенной равномерности разсѣва, прибѣгать къ обсеивенію поля *перестѣвомъ* (у льна) или *на крестъ*, т. е. за два раза, при чемъ въ первомъ случаѣ поле обсеивается такъ, что при каждомъ проходѣ обсеиваются кромѣ новой лехи, еще всю предыдущую обсеивенную уже разъ леху, или только половину ея, а во второмъ случаѣ поле, обсеивенное разъ половиной сѣмянъ вдоль или поперегъ, обсеивается въ другой разъ остальной половиной сѣмянъ поперегъ или вдоль. Самое же лучшее во всѣхъ случаяхъ особенно для разсѣва мелкіхъ травяныхъ сѣмянъ замѣнить ручной по́ствъ машиннымъ, но только не швырлякой, которая не устраняетъ вреднаго вліянія на равномерность распределенія сѣмянъ ни невыровненности сѣмянъ, ни вѣтра. Машинной сѣмена разсѣваются равномернѣе нежели рукой; машиной можно производить по́ствъ и въ вѣтряную погоду; при машинномъ по́ствѣ въ разбросъ можно сравнительно съ ручнымъ по́ствомъ сберечь около 10% сѣмянъ, такъ какъ болѣе равномерность распределенія сѣмянъ машиной, допускаетъ уменьшеніе густоты по́ства (стр. 730); наконецъ, машиной по́ствъ можетъ быть произведенъ скорѣе чѣмъ руками.

Сѣмена, разсѣяныя на поверхности почвы, должны быть прикрыты землей, для того чтобы доставить и сохранить имъ необходимую для ихъ проростанія влагу и защитить отъ поклева птицами; при этомъ они должны быть прикрыты землей на столько глубоко, на сколько этого требуетъ достиженіе указанныхъ цѣлей, и отнюдь не такъ глубоко, чтобы для ихъ проростанія, за недостаткомъ доступа къ нимъ воздуха, не доставало кислорода. А потому, тѣмъ мельче должны

быть прикрываемы сѣмена, чѣмъ влажнѣе погода, въ которую или подъ которую производится посѣвъ, чѣмъ влажнѣе, плотнѣе, хуже разработана и сорнѣ почва, и чѣмъ позднѣе производится посѣвъ, потому что въ этихъ случаяхъ, при обезпеченности сѣмянъ влагой, необходимо съ одной стороны облегчить доступъ воздуха къ сѣменамъ, съ другой—вызвать возможно быстрое появленіе всходовъ. Въ противоположныхъ этимъ обстоятельствахъ возможно, и даже полезно, болѣе глубокое прикрытие сѣмянъ, потому что здѣсь, при достаточномъ доступѣ воздуха и при отсутствіи необходимости быстрого появленія всходовъ, необходимо, напротивъ, обезпечить сѣмена въ отношеніи необходимой для ихъ проростанія влаги. При слишкомъ глубокомъ прикрѣтѣ сѣмянъ можетъ не хватить запаса питательныхъ веществъ въ сѣмени, для того чтобы зародышное растеніе могло развиться до величины, позволяющей ему выйти на поверхность земли. Слѣдовательно, глубина прикрѣтѣ сѣмянъ должна сообразоваться также съ величиной сѣмянъ.

Мелкія сѣмена, каковы сѣмена злаковыхъ травъ, клевера, мака, имѣющія весьма малый запасъ питательныхъ веществъ, могутъ быть лишь прикрѣтѣемы въ землѣ, или же прикрѣтѣены на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  дюйма. Болѣе глубокое прикрѣтѣе спосѣтъ рожь, конопля; сѣмена сахарной свекловички могутъ быть прикрѣтѣены на  $\frac{1}{4}$ —1 дюймъ; хлѣбныя сѣмена дюйма на 2 (ржи на  $\frac{1}{2}$ —1, овса на  $\frac{3}{4}$ —1— $1\frac{1}{2}$ , пшеницы и кукурузы на 1— $1\frac{1}{2}$ , ячменя на 1— $1\frac{1}{2}$ —2 дюйма); бобовыя, въ особенности сѣмена гороха, конскихъ бобовъ—даже на 3 дюйма (ячменя на 1— $1\frac{1}{2}$ , гороха и бобовъ на  $1\frac{1}{2}$ —2 дюйма) безъ ущерба для ихъ проростанія. Картофельныя клубни укладываются въ землю на глубину 4 дюйм., а въ рыхлую землю даже на глубину  $6\frac{1}{2}$  дюйм. безъ вреда для урожая. Въ зависимости отъ свойства почвы и состоянія погоды, глубина прикрѣтѣ, примѣрно, измѣняется такъ: сѣмена пшеницы, ржи, ячменя, овса прикрѣтѣются на плотной почвѣ на глубину  $\frac{1}{2}$ , на средней влажности почвы въ влажную погоду— $1\frac{1}{2}$ , въ сухую—2, и на песчаной почвѣ  $2\frac{1}{2}$  дюймовъ; сѣмена гречихи, вики на глубину 1— $1\frac{1}{2}$ —2—3 и гороха и бобовъ на глубину 1—2— $2\frac{1}{2}$ —3 дюймовъ въ такихъ же условіяхъ какъ первыя сѣмена. Особенно важно мелкое прикрѣтѣе сѣмянъ озимыхъ хлѣбовъ, въ тому же при первомъ посѣвѣ ихъ, потому что оно ускоряетъ и усиливаетъ образование верхнихъ корней, одно изъ главнѣйшихъ условій благополучной перезимовки озимей; тогда какъ, при глубокомъ прикрѣтѣе, тратится много времени и питательныхъ веществъ на образование длиннаго стеблевого члена (см. рис. 211) и тѣмъ замедляется и ослабляется развитіе верхнихъ корней. Къ тому же, при вслучиваніи почвы вслѣдствіе замерзанія, легко можетъ повредиться стеблевой членъ, что можетъ быть гибельно для растенія, которое, такимъ образомъ, лишается содѣйствія зародышныхъ корней, не развивъ достаточно верхнихъ.

Для полученія хорошаго урожая важно, однако, не только, чтобы проросла и дала всходы возможно большая часть сѣмянъ, но чтобы сѣмена этой части проросли и дали всходы возможно одновременно; это важно для заглушенія сорныхъ травъ, если почва засорена; для равномернаго развитія ихъ (особенно у льна) и для одновременности созрѣванія ихъ. Поэтому-то необходимо, чтобы не только каждое

сѣмя было прикрѣтѣено на подлежащую глубину, но чтобы и возможно большая часть сѣмянъ была прикрѣтѣена по возможности на одинаковую глубину. Равномѣрность прикрѣтѣе сѣмянъ, разбросанныхъ въ разбросѣ, зависитъ отъ состоянія поверхности почвы до разсѣва сѣмянъ (стр. 515), отъ самаго разсѣва сѣмянъ и отъ способа прикрѣтѣе сѣмянъ.

Чѣмъ болѣе выровнена поверхность почвы и чѣмъ лучше измелчена почва, тѣмъ равномѣрнѣе прикрѣтѣются сѣмена; такое измелченіе и выравниваніе поверхности почвы особенно важно для равномѣрной задѣлки мелкихъ сѣмянъ. Но не всегда возможно и выгодно привести почву въ такое состояніе. Такъ, при посѣвѣ по пласту (стр. 523), или на почвахъ припадающихъ, запылающихъ, слякотныхъ въ образованію коры, которой образованіе, по задѣлкѣ посѣва, весьма опасно; или, наконецъ, въ мѣстностяхъ съ холодными вѣтрами или безснѣжными зимами, слѣдующими за посѣвомъ, комковатое состояніе земли можетъ быть полезно для защиты всходовъ отъ вѣтровъ и лучшаго удержанія снѣга на поверхности почвы. Во всѣхъ этихъ случаяхъ невозможности привести поверхность почвы въ состояніе наиболѣе обезпечивающее равномѣрность прикрѣтѣе сѣмянъ, необходимо болѣе густой посѣвъ. Чѣмъ равномѣрнѣе распределены сѣмена на поверхности почвы, тѣмъ равномѣрнѣе могутъ быть они прикрѣтѣены. Мелкія сѣмена, каковы сѣмена клевера, въ влажныхъ климатахъ, часто придавливаются лишь въ почвѣ ваткомъ; въ сухихъ же климатахъ, равно какъ и болѣе крупныя сѣмена прикрѣтѣются, смотря по глубинѣ, на которую должны быть прикрѣтѣены, безотвѣтными (начная съ волокушъ, которыя прикрѣтѣютъ сѣмена на боронной, продолжая цѣпной бороной (стр. 303), оборотомъ бороны (стр. 302), боронной съ наклоненными зубьями въ обратномъ наклоненію зубьевъ движеніи (стр. 298), легкими деревянными боронами, болѣе тяжелыми боронами и кончат скоронашками, прикрѣтѣющими сѣмена на болѣе глубокое), или отвѣтными (запашниками, плугомъ) орудіями. Первыя смѣшиваютъ сѣмена съ болѣе или менѣе толстымъ, сохраняющимъ свою влагу (стр. 474), слоемъ земли, причемъ, конечно, часть сѣмянъ остается на поверхности почвы не покрытой, а потому сѣмена, прикрѣтѣены этими орудіями въ влажную погоду, особенно мелко прикрѣтѣены, даютъ быстрые, довольно ровные и густые всходы. Чѣмъ суше же почва и чѣмъ глубже прикрѣтѣе, тѣмъ менѣе быстро, одновременно и густо появляются всходы—замѣчается *деурость*, т. е. разновременные всходы. Скоронашка, какъ орудіе для прикрѣтѣе сѣмянъ, особенно съ нѣсколько болѣе широкими и выпуклыми лопатами, составляетъ переходъ къ запашникамъ и плугамъ—орудіямъ, которыя, открывая болѣе скоронашки, запашникъ) или менѣе (плугъ) частыя и глубокая борозды, заставляютъ сѣмена сыпаться въ борозды и засыпаютъ ихъ въ этихъ бороздахъ сухой землей (стр. 474); пріемомъ большая часть, къ тому же тѣмъ большая, чѣмъ крупнѣе и тяжелѣе сѣмена, скатывается на дно борозды и случается здѣсь въ ряды, прикрѣтѣется землей на болѣе глубокое; другая же, меньшая часть, распределяется по скату борозды и прикрѣтѣется землей различно глубоко. Такимъ образомъ отвѣтныя орудія нарушаютъ болѣе безотвѣтныхъ равномѣрное распределеніе сѣмянъ по поверхности почвы (въ горизонтальной плоскости) и прикрѣтѣютъ сѣмена неравномѣрно глубоко (въ вертикальной плоскости); какъ то, такъ и другое, они дѣлаютъ тѣмъ болѣе, чѣмъ рѣже и глубже проводными или борозды: плугъ болѣе запашника, а запашникъ болѣе скоронашки. Поэтому плугъ можетъ быть употребленъ для прикрѣтѣе глубже картофеля и болѣе крупныхъ сѣмянъ, какъ-то: бобовъ, гороха и т. д.; особенно если сѣмена закрѣтѣются вмѣстѣ съ навозомъ (стр. 531, 533),



у лѣбныхъ же сѣмянъ прикрытіе плугомъ умѣстно развѣ на рыхлыхъ, сухихъ почвахъ, въ сухую погоду; или, напр. овса, если желаютъ дать время прорости сорнымъ травамъ прежде появленія его всходовъ. Во всѣхъ же другихъ случаяхъ предпочтительно употребленіе запашки (стр. 290), если нужно прикрытіе сѣмянъ на глубину 1—1½ дюйм., или же скоропашей, боронъ (стр. 477—478) и воловухъ, если нужно таковой же или еще меньшей глубины прикрытіе.

Сѣмена прикрываются большей частью сейчасъ же послѣ расчѣпа ихъ; иногда же (напр. у льна), особенно на сухой почвѣ, пропашка расчѣпа съ вечера, оставляютъ сѣмена неприкрытыми до слѣдующаго утра, когда прикрываютъ ихъ покрытій росой. Это такъ-называемый *росной посевъ*.

Послѣ прикрытія сѣмянъ плугомъ и скоропашкой, боронуютъ обыкновенно еще поле, для выровненія поверхности, разъ поперекъ, а другой разъ наискось запашки, дабы облегчить потомъ уборку растений.

Но на почвахъ склонныхъ къ образованію коры и при задѣлкѣ растений съ нѣжными росткомъ (горохъ) лучше иногда вовсе не производить такого боронованія, чтобы избѣжать такого испуленія земли, которое могло бы повести къ образованію коры, затрудняющей выходъ ростка изъ земли. Иногда во избѣжаніе двукратнаго боронованія, откладываютъ это боронованіе до появленія всходовъ, напр. у картофеля, у котораго всходы появляются черезъ 3—4 недѣли послѣ высева клубней, съ тѣмъ, чтобы при этомъ боронованіи, которое лучше всего производить поперекъ рядовъ картофеля, въ два слѣда, однимъ въ одну, а другимъ въ противоположную первому сторону, не только выровнять поверхность почвы, но и уничтожить сорныя травы.

*Рядовой посевъ* рѣдко производится руками, особенно въ полѣ. Если же онъ производится, то изъ руки, бутылки со вставленнымъ въ пробку перомъ для медкѣхъ сѣмянъ или изъ голландскаго рожека (рис. 229\*) выпускаютъ сѣмена (напр. моркови) въ болѣе или менѣе глубокія бороздки, открываемыя, на ровной поверхности или на грядкахъ или гребняхъ (сдѣланныхъ орудіемъ стр. 441) хорошо разрыхленной почвы, палкой (рукояткой грабеля, вилъ), маркеромъ (рис. 53) или плугомъ, въ известномъ

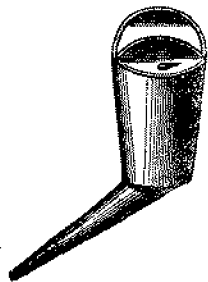


Рис. 229.

\*) Сѣменный рожекъ представляетъ вѣрнѣеобразный жестяной сосудъ; на конецъ его навинчиваются большія или меньшія устеченно-коническія т. устечки съ отверстіями, которыя отвѣчаютъ величинѣ различныхъ сѣмянъ. Для посева верхнее пространство наполняется сѣменами, сосудъ закрывается крышкой А, а съ конца трубочки снимается крышка и конецъ трубочки держится надъ лніей, по которой долженъ быть произведенъ посевъ, при чемъ сосудъ наклоняется болѣе или менѣе, смотря потому болѣе или менѣе сѣмянъ должно высыпаться изъ него.

одна отъ другой разстояніа. Уложенныя въ бороздки сѣмена прикрываются граблями.

Напаче же *рядовой посевъ* производится машинами, рядовыми сѣялками, которыя не только распределяютъ сѣмена въ ряды, но и укладываютъ ихъ въ известную глубину, въ бороздки, которыя открываются сошниками, дѣйствуя ими наподобіе двукрылыхъ плужковъ (рис. 39), въ которыхъ земля влажна и которыя, прижавъ въ себя сѣмена, насыпаютъ землей тотчасъ же по проходѣ сошника, прежде нежели земля успѣетъ просохнуть сколько-нибудь значительно. Это большое преимущество посева рядовыми сѣялками, которое дѣлаетъ возможнымъ производить яровые посевы нѣсколько позже, не уменьшая ихъ успѣха. Это же важно въ томъ отношеніи, что, позволяя не спѣшить яровыми посевами, увеличиваетъ весной время для подготовленія земли къ посѣву. Но, за то, успѣхъ посева рядовою сѣялкой требуетъ, чтобы земля была хорошо раздѣлана, чиста отъ сорныхъ травъ, свободна отъ крупныхъ комьевъ и достаточно суха, такъ чтобы земля могла безпривѣтвенно раздвигаться сошниками и закрываться вслѣдъ за проходомъ ихъ. Если же земля не достаточно разрыхлена и суха, то бороздки незаполняются землей и сѣмена остаются не прикрытыми; приходится прикрывать ихъ легкимъ заволокиваніемъ или заборонованіемъ въ направленіи рядовъ (стр. 478).

Иногда для лучшаго закрытія сѣмянъ, прикрываютъ сзади сошниковъ рядовой сѣялки *скрепки* или лопаточки, которыми разваленная сошниками изъ бороздокъ земля снова загребается въ бороздки, причемъ образуются небольшіе гребни. Такое приспособленіе можетъ быть особенно полезнымъ при задѣлкѣ озимей тамъ, гдѣ нужны большія неровности почвы тѣмъ тѣ, которыя оставляютъ обыкновенныя рядовыя сѣялки, для удержанія снѣга и испуленія воды отъ таящаго снѣга не въ ровнѣ, въ которомъ сидятъ растенія, а въ ровнѣ, находящемся между рядами растеній.

Такъ какъ при выполненіи посева рядовой сѣялкой сѣмена не только равномернѣе распределяются, но и равномернѣе покрываются землей, чѣмъ при ручномъ посѣвѣ въ разбросъ, то въ первомъ случаѣ при равенствѣ всѣхъ другихъ условій возможно на 25—30% менѣе густой посевъ чѣмъ въ послѣднемъ. Слѣдовательно, употребленіе рядовой сѣялки дѣлаетъ возможнымъ значительное сбереженіе сѣмянъ.

Успѣхъ рядового посева обуславливается въ значительной степени выборомъ надлежащаго разстоянія между рядами, которое зависитъ отъ тѣхъ же обстоятельствъ и точно также какъ и густота посева (стр. 728—730); слѣдовательно во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ требуется болѣе густой посевъ необходимо и меньшее разстояніе между рядами. Поэтому-то, между прочимъ, на засоренной почвѣ въ сухомъ климатѣ, въ отсутствіи обработки междурядій

необходимы болѣе узкіе ряды; яровыя должны высѣваться въ менѣе удаленные другъ отъ друга ряды, чѣмъ озимыя. Но, на почвахъ глыбистыхъ, засоренныхъ многолѣтними сорными травами, приѣмление рядового посѣва съ слишкомъ частыми рядами невозможно. Слишкомъ большое разстояніе между рядами при густомъ требуемомъ обстоятельствами рядовомъ посѣвѣ ведетъ къ стѣсненію растеній въ рядахъ, такъ что оны плохо развиваются, даже полегаютъ (см. ниже) и требуютъ обработки междурядій.

Вотъ нѣкоторыя разстоянія между рядами, въ которыхъ воздѣлываются различныя растенія: *отъ 24 до 36* — сорго обыкновенное, земляная груша, табакъ; *отъ 24 до 30* — картофель, кормовая свекла, рѣпа, конскіе бобы, *отъ 16 до 30* — брѣква, кольраби, подсолнечникъ; *отъ 20 до 24* — капуста, горохъ; *отъ 18 до 24* — крапивъ, ворсильная шивша, кукуруза на зерно озимый раисъ, макъ; *отъ 16 до 20* — сахарная свекловица; *отъ 15 до 18* — фасоль; *отъ 12 до 18* — морковь, пастернакъ; *отъ 12 до 15* — китайская рѣдьва; *отъ 12 до 14* — люцерна; *12* — пшеница; *отъ 9 до 12* — кукуруза на зеленый кормъ; *отъ 3 до 10* — пшеница, полба, эммеръ, однозернянка розъ, ячмень, овесъ, просо и *1 дюймъ* — зень, клеверъ и т. д.

Гнѣздовой посѣвъ или посадка производится наичаще руками; для чего поле должно быть предварительно разметчено такъ, чтобы означены были тѣ мѣста, въ которыхъ должны быть опущены, положены или посажены сѣмена или клубни.

Поле размѣчается такъ, чтобы растенія стояли или *квадратами* (рис. 230), или *треугольниками* (рис. 231), т. е. въ равномъ другъ отъ друга разстояніи по двумъ только или по тремъ направленіямъ\*); или *рядами*, т. е. въ болѣе или менѣе одно отъ другаго разстояніи въ одномъ чѣмъ въ другомъ направленіи. Последнее дѣлается одѣ разстояніи, которыя воздѣлываются въ столь малыхъ разстояніяхъ одно отъ другаго, что, при размѣщеніи ихъ квадратами или треугольниками, нельзя было бы обрабатывать ихъ междурядій конышными орудіями или въ одномъ направленіи; при расноложеніи же ихъ рядами это возможно хотя въ одномъ направленіи.

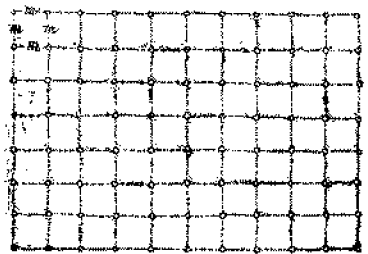


Рис. 230.

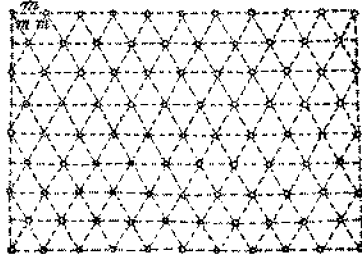


Рис. 231.

\* ) Квадратами помѣщается на десятинѣ меньше растеній, чѣмъ треугольниками при равномъ удаленіи растеній одно отъ другаго. Если это разстояніе =  $m$ , то въ первомъ случаѣ на одну растеніе приходится площадь =  $m^2$ , во второмъ 0,86  $m^2$ .

Поле, окончателно приготовленное, разрыхленное и выровненное, размѣчается или помощію шура, на которомъ навѣзываются значки въ требуемомъ одинъ отъ другаго разстояніи и который вкладывается на поле во время самой посадки черезъ извѣстныя промежутки; или помощію маркера (рис. 53), которымъ проводятся по полю, въ двухъ пересѣкающихся другъ друга направленіяхъ, борозды, удаленныя одна отъ другой на требуемое разстояніе; посадка производится на мѣстахъ пересѣченій борозды или посреди площади или посреди какой-либо стороны образуемыхъ на мѣстныхъ линіяхъ фигуръ; или борозды проводятся маркеромъ въ одномъ лишь направленіи, а затѣмъ уже въ эти борозды сѣмена или клубни вкладуются на разстояніи, опредѣляемомъ тѣмъ или другимъ способомъ, при самой посадкѣ, напр. ступней\*), мѣтрою палкой.

На мѣстахъ замеченныхъ уже на полѣ или опредѣляемыхъ только при самой посадкѣ, сѣмена, клубни и т. д. опускаютъ въ лунки, которыя, смотря потому, сажается-ли растеніе, клубень, меньшій или болѣе величинны сѣмя, дѣлается ручной мотыгой (стр. 268), садильникомъ (рис. 154), рукой или пальцемъ или даже пятакомъ, и закрываются мотыгой же, садильникомъ, который втыкается для этого подлѣ первой лунки, рукой или носкомъ. Для ручной посадки, впрочемъ, заслуживаетъ вниманіе *бордоская сажалка Армийтера*, снабженная сошникомъ. Если сажаются клубни картофеля, растеніица, черенки или крупныя сѣмена, какъ напр. конскіе бобы, которые могутъ быть глубже прикрыты землей, тогда производить посадку иногда подлѣ лунки, причѣмъ для опредѣленія разстоянія между рядами служить ширина борозды — сажаютъ въ каждую борозду (бобы), черезъ одну или двѣ борозды (картофель) или же то черезъ одну, то черезъ двѣ борозды (картофель); а въ рядахъ между растеніями — ступень, мѣтрная палочка или борозды, которыя, будучи проведены маркеромъ прежде плужныхъ, обозначаютъ, въ мѣстахъ своего пересѣченія съ плужными бороздами, мѣста посадки. При этомъ для болѣе глубокой посадки (клубни картофеля) вкладутъ на дно борозды, для болѣе же мелкой (сѣмена кукурузы, растеніица) вкладутъ болѣе или менѣе лунку по отвѣсу борозды. Клубни, сѣмена, черенки, положенныя въ одну борозду, прикрываются землей при проведеніи слѣдующей сложной борозды. Посадка значительно упрощается при выполненіи ея гнѣздовыми сѣлками, такъ какъ не требуется въ этомъ случаѣ никакого предварительнаго размѣчванія поля. Впрочемъ гнѣздовой размѣщеніи растеній въ полѣ можно достигнуть протериваніемъ растеній рядового посѣва, такъ чтобы оставляемыя при этомъ въ рядахъ растенія находились на извѣстныхъ разстояніи одно отъ другаго (свекловица).

При ручномъ гнѣздовомъ посѣвѣ достигается вышее равномернаго распредѣленія и прикрытія сѣмянъ, а потому при немъ возможно сбереженіе всего того количества сѣмянъ, которое при ручномъ рядовомъ посѣвѣ высѣвается излишне на покрытие убыли, претерпѣваемой всходами отъ неравномѣрности распредѣленія и прикрытія, и которое составляетъ 50—75% количества сѣмянъ, разсѣваемого въ разбросъ. Чѣмъ рѣже долженъ и можетъ быть посѣвъ (стр. 728—730), особенно вслѣдствіе значительности площади, требуемой растеніемъ для поляго развитія своей особи, и вслѣдствіе плодородія почвы, тѣмъ выгоднѣе будетъ гнѣздовой посѣвъ сравнительно съ

\*) Кроме этого при меньшихъ посадкахъ употребляютъ маркерныя лѣтки (табакъ) съ зубцами, маркерныя доски, палки и т. д.

рядовым, рядовой сравнительно с разбросным, и наоборот. Впрочем, построение рядовых сборок, высеваемых смена в чрезвычайно узкие ряды (стр. 738), приближает рядовой посев настолько к разбросному, что применение его, в виду представляемых им выгод, может затрудняться лишь дурной обработкой почвы, ее засоренностью многочисленными сорными травами и глыбистостью. Грядовой же посев в ожидании большего усовершенствования грядковых сборок, не применяем пока для растений, требующих сравнительно малой площади для развития своей особи.

Вот некоторые расстояния растений в рядах (стр.), которых требуют различные растения: 18—24—табак; 12—24—земляная груша; 10—24—кукуруза на зерно; 7—24—подсолнечник; 16—20—кормовая свекла; 15—18—фасоль; 14—18—брюква, кохляби; 12—18—рпа, капуста, порцильная пицца; 10—15—конские бобы; 10—12—сорго обыкновенное, китайская рбдья; 8—12—сахарная свекла; 6—8—крапив; 6—цикорий, мак; 5—6—морковь, пастернак; 4—6—озимый рапс; 2—3—двойма кукуруза на зеленый корм; хлеба без определенного расстояния в рядах.

На почвах тяжелых и страдающих от сырости может быть полезно производить посев на грядках, гребнях, которые образуются орудиями (стр. 441) или выдавливаются вогнутыми лопатами, посыпаемыми у некоторых рядовых сборок (Мюрера и К<sup>2</sup>) впереди сошников, потому что этим утолщается слой хорошей и сухой земли, предоставляемой в пользование растений; а это особенно важно для растений с глубоко идущими корнями (напр. свеклович).

По окончании посева прокатать, если нужно, водосточные борозды (стр. 468—472), опаживают поле кругом и разравнивают плужороченную при опаживании на поле землю; кроме того прикрывают иногда засынное полевое навозом, соломенной сечкой, мякиной, которая, особенно послѣдняя, защищает поверхность почвы от уплотнения дождями, отнимают почву, что способствует сохранению в почве влаги и заглушению сорных трав, а хлвной навоз удобряет сверх того почву растворяющимися из него питательными веществами. Такое действие этих веществ особенно полезно на почвах засоренных, склонных к образованию коры, под влажное время в сухую погоду и для растений с весьма чувствительным кбным вародышем (лен).

Растения, разводимы сменами, разводятся *чистыми* или *смешанными* посевами, как *главное покровное растение*, или *подсевом*. При чистом посеве высеваются семена одного какого-либо растения; при смешанном—семена кбных растений зараз. Смешанный посев применяется преимущественно у кормовых трав, воздбываемых для их стеблевых и листовых частей; так мшают клевер с тимофеевой, вику с овсом и т. д.; но также и у зерновых растений, при чем зерна урожая раздбляются потом напр.

горох с овсом, или же не раздбляются и употребляются также в смеси, напр. рож с пшеницей для хлеба. Выгода смешанного разведения растений заключается, главным образом, в большей вѣрности урожая и в большем количестве растительной массы, которую оно дает. Это зависит оттого, что смесь, при различном требовании составляющих ее растений в отношении почвы и погоды, при различии их врагов, во первых, скорее находит благоприятны для своего развития условия в данных обстоятельствах; во вторых, поливе, использует почву и воздушное пространство, чѣм одно растение. Для этого должны однако смешиваться между собой растения, по возможности различны в своих требованиях относительно почвы, напр. бобовы и злаковы, из которых перья имеют более глубокие корни, требуют более азота и меньше азота из почвы и т. д. чѣм вторые; различны в отношении формы зерен, если их зерна должны быть потом раздблены, напр. горох и овес; но по возможности сходны относительно времени высва и продолжительности периода произрастания, в особенности если смесь воздбывается для зерен, напр. горох с овсом. Кроме того, при смешанном воздбывании растений, одно растение, с более кбным стеблем, может служить опорой для другого более слабого, так овес для гороха, кукуруза для фасоли и т. д.

Смена смешанного посева высвываются или смешанными или отдбльно, смешанными, если они настолько различны (различно велики и плотны), как напр. овес и вики, чтобы нельзя было распределить равномерно по полю их смеси и прикрыть их на соответствующую глубину; в противном же случае высвывают их отдбльно и даже прикрывают отдбльно, если они требуют различно глубокой прикритки, напр. запахивают сперва требующия более глубокого прикрития семена, напр. гороха, а затѣм заборонивают требующия менее глубокого прикрития, напр. семена овса. При употреблении рядовой сборок можно высват одя семена вдоль, а другия поперек поля.

Растение разводится *подсевом*, если оно высвывается на поле, засынное или занятое уже другим растением, развивается под защитой первого, называемого *главным* или *покровным* растением, и оставляет поле позже первого. Подсевом разводятся растения преимущественно с более продолжительным периодом произрастания, потому что таким образом выигрывается время—растение совершает часть своего развития на поле негуляющем, занятом другим растением; растения, требующия в молодости защиты от сорных трав, сухих вѣтров и сношения отъенения. Покровными же растениями выбирают такия, которые не так сильно отнимают почву, напр. ячмень предпочтительно пред овсом, и высвывают их обыкновенно в несколько рядов, чѣм без посева под них других растений.

Подсѣвомъ подъ хлѣба разводятъ преимущественно многолѣтнія кормовыя травы, какъ-то: клеверъ, люцерна, эспартеръ, тимофеевка и т. д., такъ какъ въ первомъ году они не даютъ вовсе урожая или даютъ весьма малый. Ихъ подсѣваютъ подъ озими или яровыя; до всхода покровнаго растенія или по всходамъ его. При подсѣвѣ до всхода покровнаго растенія, обыкновенно высѣваютъ ихъ, послѣ болѣе глубокой заделки покровнаго растенія занавѣномъ или экирпаторомъ и выравнивая поверхности бороной, подъ легкую борону, воловную или даже катокъ (стр. 745 и стр. 741 приспособленіе для этого сѣяльи Савва); при подсѣвѣ же по всходамъ оставляютъ ихъ вовсе безъ прикрытія или прикрываютъ бороной, если всходы покровнаго растенія допускаютъ проборонованіе. Въ нашемъ климатѣ травы подсѣваютъ подъ озими по всходамъ весной возможно рано, не дожидаясь даже совершеннаго освобожденія поля отъ сѣва, если только это послѣднее не слишкомъ покато, для того чтобы захватить необходимую для проростанія ихъ сѣмянъ влагу; но при этомъ не прикрываютъ ихъ ничѣмъ, хотя было бы весьма полезно какъ для травяныхъ сѣмянъ, такъ и для озми порыхленіе земли проборонованіемъ поля, когда это послѣднее настолько просохнетъ, что возможно пробороновать его. Подсѣвъ травъ подъ озими съ осени до всходовъ въ нашемъ климатѣ невозможенъ, потому что позднія травы не успѣютъ до наступленія морозовъ развиться настолько чтобы перенести зиму; относительно же посѣва травъ по озимымъ всходамъ съ осени см. стр. 725. Подъ яровыя растенія, травы подсѣваются преимущественно до всходовъ, такъ какъ онѣ при этомъ могутъ быть лучше прикрыты, что по особенію погоды въ это время особенно важно. Если травы, высѣаемыя по озимымъ весной, сравнительно съ травами, высѣаемыми по ярамъ, находятъ болѣе влаги, то за то онѣ находятъ и болѣе уплотненную землю; какъ первое дѣйствуетъ благоприятно, такъ второе дѣйствуетъ неблагоприятно на ихъ развитіе. Подсѣвомъ же разводятъ морковь, рѣпу подъ покровомъ льна, овса, ячменя и даже ржи. (См. стр. 753.)

Нѣкоторыя растенія не высѣваются прямо въ поле, а высѣваются прежде въ *расадники* на меньшемъ пространствѣ хорошо приготовленной земли или на *паровыхъ грядахъ*, или въ *парники*, откуда уже высаживаются въ поле молодыя растеньица, такъ называемая *расада* или *саженцы*. Такой способъ разведенія растеній называется *пересадкой*. Къ разведенію пересадкой хозяинъ прибѣгаетъ тогда, когда періодъ произростанія известнаго растенія такъ продолжителенъ, что въ данной мѣстности, по причинѣ поздней весны, нельзя высѣять это растеніе въ поле такъ рано, какъ это нужно было бы для того, чтобы оно могло вырѣсть до наступленія осенью снова неблагоприятнаго для его произростанія времени (капуста у насъ); или, если желательнѣе занять поле растеніемъ возможно позже, дабы имѣть время хорошенько приготовить для него землю (кормовая свекла) или воспользоваться землей, для того чтобы снять съ нее еще урожай растенія съ болѣе продолжительнымъ періодомъ произростанія (оз. рапсъ послѣ хлѣбовъ); если растенія въ молодости требуютъ особенной защиты отъ вредныхъ насекомыхъ, холодовъ и т. д. и, наконецъ, если растеніе сноситъ пересадку, такъ, сахарная свекловичка не сноситъ ее, потому что даетъ развитыя корни, содержащій процентно меньшее

количество сахара, чѣмъ цѣльный коническій корень. Кроме того къ пересадкѣ приходится прибѣгать иногда у такихъ растеній, какъ напр. майскъ, которыя обыкновенно не разводятся такимъ образомъ, но требуютъ этого въ случаѣ необходимости пополнить въ полѣ мѣста, на которыхъ пропали прямо посѣянные растенія отъ вредныхъ насекомыхъ или непогоды. Для посадки въ такихъ случаяхъ рѣдко выращиваютъ расаду на особыхъ мѣстахъ, болѣе же частію пользуются растеньицами, получающимися при подерживаніи болѣе густыхъ мѣстъ (см. ниже).

Для парниковъ и паровыхъ грядъ, въ которыхъ нуждаются изъ разводимыхъ пересадкой растеній, растенія съ соответствующей мѣстнымъ условіямъ продолжительностію періода произростанія (табакъ, капуста у насъ), или расадниковъ, которыми могутъ обойтись всѣ остальные изъ разводимыхъ пересадкой растеній, выбираются по возможности защищенными отъ вѣтровъ мѣста; для послѣднихъ же или плодородная садовая земля, или даже болѣе плодородная и защищенная часть самага поля, которая сверху того могутъ быть хорошо удобрены. Часть самага поля представляетъ то удобство, что расада получается ближе къ засаживаемому полю, да и расадники, по вынутіи изъ него расады, нужной для засадки остальной части поля, превращается самъ въ поле, на которомъ остается соответствующее наибольшее развитію растеній число растеній. Пространство, необходимое подъ парники, паровыя гряды или расадники, для выведенія расады на 1 десятину поля, весьма различно въ зависимости отъ числа растеній, которое нужно для засадки одной десятины (считая въ томъ числѣ и потерю нѣкоторой части расады); отъ плодородія почвы расадника, отъ возраста, въ которомъ выбирается расада; оттого, пересаживается ли расада уже въ расадникъ, прежде высадивъ ее въ поле, какъ это дѣлается напр. у брюквы (у табака, который высѣвается рѣдко въ ашкы или плошки, расада пересаживается сперва въ парники) или нѣтъ; наконецъ оттого, превращается ли самъ расадникъ въ поле или нѣтъ. Чѣмъ болѣе число растеній, нужное для засадки десятины поля, чѣмъ менѣе плодородна почва расадника, чѣмъ позже выбирается растеніе, тѣмъ болѣе пространства нужно подъ выведеніе расады, ровно какъ болѣе нужно его въ томъ случаѣ, если расада пересаживается уже въ расадникъ или расадникъ превращается въ поле. Въ нижеслѣдующей таблицѣ для главнѣйшихъ разводимыхъ пересадкой растеній, показаны предѣльные числа: растеній нужныхъ для засадки 1 десятины, пространства и количества сѣмянъ, необходимыхъ для выведенія такого количества расады, и времени посѣва и пересадки расады. (См. табл. на стр. 754.)

Рядовой посѣвъ съ рядами, удаленными одинъ отъ другаго на 2 дюйм. наиболѣе удобенъ для выведенія расады, такъ какъ значительно облегчаетъ уходъ за расадой и выборки ее. Уходъ за расадой долженъ состоять: въ поливѣ по мѣрѣ надобности; въ тщательномъ уничтоженіи сорняковъ; въ разрыхленіи почвы междурядій; въ удаленіи сорныхъ травъ полостью; въ прорѣживаніи густостоящей расады до 1 1/2 дюйм. разстоянія между саженицами въ ряду; въ удаленіи вредныхъ насекомыхъ сборомъ, опрыскиваніемъ навозной жижей (отъ блохъ) и т. д.; въ рыхломъ покрывтіи расады въ расадникѣ соломой или хворостомъ или въ прикрытіи стеклянницами или бумагами (въ промасленной бумагѣ) рамками парниковъ, въ случаѣ необходимости защитить расаду отъ мороза. Расада, достигшая надлежащаго развитія, напр. у брюквы—толщины корня отъ 1/3 до толщины мизинца,

	Число тысяч растений для высадки в 1 десятины.	Число пр. саж., кооб. ходимое для выведения рассады на 1 десятину.	Число семян, необходимое для выведения рассады на 1 десятину.	Время посева в рассадник.	Время пересадки рассады на поле.
Свекла кор- мовая . . . .	50—80	200—300	7—8	Мартъ, Апрель	Май, Июнь
Брюква и кольраби . . .	40—70	11	1—2	Мартъ, Апрель	Май, Июнь
Капуста . . . .	25—60	9—48	1—1	Мартъ, Апрель	Май, Июнь
Брадика . . . .	170—200	?	?	Мартъ, Май	осень или весна
Табакъ . . . .	25—50	2—22	1—1	Февраль, Апрель	Май, Июнь
Ворсильная шишка . . . .	20—30	200—300	2	Май, Июнь Мартъ, Апрель	Сентябрь Июнь, Сентябрь
Рисъ оз. . . .	100—170	400—800	3—8 вь разбросъ 1½—4 рядками.	Июнь, Июль	Сентябрь, Октябрь
Укропъ . . . .	55	?	?	Августъ, Сентябрь Мартъ, Апрель	Мартъ, Апрель Июль, Августъ
Тмиаъ . . . .	115—120	14	1	Июль, Августъ Мартъ, Апрель	Мартъ, Апрель Июнь.
Вайда . . . .	185	?	?	Августъ, Январь	Октябрь, Мартъ
Брасильная греча . . . .	40	24	3	Мартъ	Апрель.

у табака же 3—4 листочка, пересаживается в поле по возможности в умеренно влажную погоду. Наканунѣ выдерживанія рассады или за несколько часовъ до этого, хорошо смочить землю вь рассадникѣ, если она недостаточно влажна, для того чтобы легче выдерживалась рассада. При выдерживаніи по возможности избѣгать поврежденія корня. У осторожно вынутой рассады отдѣляются завянушіе листья, а иногда (у брюквы, свеклы) отщипываются даже все листья, за исключеніемъ сердечныхъ. Выдернутая рассада накладывается вь корзины, увлажняется и относится вь поле, гдѣ складывается вь вучи, разбрасывая садильницами. Саженцы сажаются на назначенныхъ вь полѣ мѣстахъ вь ямки, которые дѣлаются рукой, садильникомъ, мотыгой, заступомъ, или вь борозды, проводимыя плугомъ (стр. 746); сажаются такъ прямо, чтобы корни ихъ имѣли, по возможности, вертикальное направленіе, а потому слишкомъ длинные корни укорачиваются, сажаются такъ глубоко, чтобы сердечные листочки не были засыпаны землей, и такъ прочно, чтобы при употребленіи некотораго усилія для выдернутія саженца за листочекъ, скорѣе оборвался этотъ послѣдній, чѣмъ выдернулся самъ саженецъ. Иногда корни саженецвъ, при посадкѣ, обмакиваются вь удобри-тельную жидкость (растворъ коровьяго навоза съ сажей и золой).

Что касается размноженія растений клубнями, то оно очень сходно съ размноженіемъ семенами, какъ вь отношеніи приемовъ, на которые мы указали при разсмотрѣніи приемовъ размноженія растений семенами, такъ и вь отношеніи выбора клубней до некоторой степени. Лучшими клубнями у картофеля для его размноженія считаются наиболее плотные (наибольшаго удѣльнаго вѣса), а между этими, затѣмъ, наибольшей величины, какъ содержащіе наибольшій запасъ питательныхъ веществъ при относительно маломъ

числѣ глазковъ, следовательно способные дать наиболѣе сильныя растения. Поясняютъ это слѣдующія числа: три клубня.

при абсолютномъ вѣсѣ . . .	185,15	—	94,80	—	45,97	граммовъ
„ удѣльномъ . . . . .	1,0892	—	1,1038	—	1,0862	
содержали сухаго вещества	20,66%	—	21,23%	—	20,17%	
„ вкрамала	16,40%	—	16,45%	—	16,35%	

При этомъ предпочтительно разведеніе клубнями клубнями; разведеніе же частями клубня, не имѣющее вѣсъ съ 3 глазами каждая, и обремененныя или обсыпаннныя золой, можетъ оправдываться лишь недостаткомъ картофеля и благоприятными условіями почвы.

#### Уходъ за растениями во время произрастанія

имѣеть цѣлю (стр. 688) во первыхъ, защитить растение отъ вредныхъ вліяній: погоды, несоответствующаго вь какомъ-либо отношеніи состоянію почвы, отъ сорныхъ травъ, болѣзней и вредныхъ животныхъ; во вторыхъ, направить развитіе растенія согласно задачѣ культуры: получить возможно большій и лучшаго качества урожай. Для достиженія этихъ цѣлей хозяйствъ вь уходѣ за растениями во время ихъ произрастанія примѣняются различныя приемы: укатываніе, боронованіе, мотыженіе, окучиваніе, поверхностное удобреніе, орошеніе, поддержку растений (переніе), удаленіе цѣпыхъ растений (продергиваніе и полотье) и удаленіе частей растенія (обкашиваніе, объѣданіе животными и пастьбкованіе).

1. *Укатываніе*, вь дополненіе къ приведенному на стр. 482—483, примѣняется вь слѣдующихъ еще случаяхъ послѣ посева: во первыхъ, на озимыхъ, весной, когда достаточно просохнетъ почва, для прикрытія землей корней, обнажившихся, вслѣдствіе выпаранія растеній изъ почвы при поперебѣнномъ замерзаніи и оттаиваніи этой послѣдней; во вторыхъ, у кустящихся, образующихъ побѣги растеній (озимыхъ и яровыхъ хлѣбовъ и луговыхъ травъ) для того чтобы придавить ихъ къ землѣ, прикрыть землей стеблевой узелъ (стр. 697), изъ котораго развиваются побѣги и тѣмъ усилить кущеніе ихъ; проборонованные вь сухую погоду всходы хлѣбовъ на сухой почвѣ прикатываются съ обѣими этими цѣлями, т. е. чтобы прикрыть обнаженные при боронованіи корни и усилить кущеніе придавленіемъ земли къ растеніямъ; вь третьихъ, у различныхъ растеній, вь болѣе позднемъ возрастѣ, для сгибанія или надламыванія надземныхъ частей съ цѣлю усилить развитіе подземныхъ частей (стр. 700) или наръдить нѣсколько густо стояща растенія, чтобы тѣмъ укрѣпить остающіяся; такъ, напр., картофелекъ прикатывается съ этой цѣлю иногда уже по достиженіи имъ футу высоты, или колосовые хлѣба до выколосенія, при чемъ неукоренившіеся побѣги послѣднихъ погибаютъ, а уворенившіеся скорѣе одеревѣваютъ; вь четвертыхъ, наконецъ, для удаленія

вредных насекомых, напр. блохи, напавшей на лень, такъ какъ катокъ отчасти раздаиваетъ комья земли, служащие убжищемъ для блохъ, частью уплотняетъ землю, чего не любятъ блохи, или слизней на озимяхъ, если поле не слишкомъ сыро.

2. *Боронование* применяется послѣ посѣва для уничтоженія коры, если сѣмена не дали еще всходовъ, или же всходы (хлѣбовъ, бобовъ, гороха, гречихи, рѣпы, масличныхъ растений) уже укоренились настолько, что не выдергиваются изъ земли бороной, и если земля, при надлежащемъ состояннн влажности, крошется бороной или, при большей нѣсколько сухости, крошется по крайней мѣрѣ бороной и слѣдующимъ за ней каткомъ. Если же почва настолько плотна и суха, что не крошится не только бороной, но даже бороной и слѣдующимъ за ней каткомъ, то боронование скорѣе вредно нежели полезно, особенно для такихъ чувствительныхъ къ этому растений, какъ: ячмень, рожь и гречиха, и должно быть оставлено до смочки почвы дождемъ или совсѣмъ, еслибы, въ ожиданнн дожди, растения поднялись уже настолько высоко, что надземныя части ихъ могутъ быть сильно повреждены.

Но, если однѣ растения не допускаютъ проборонованн ихъ въ болѣе позднемъ возрастѣ, то другня оныя, какъ напр. гречиха, рѣпа, масличныя растения не допускаютъ ошнкомъ ранннго ихъ проборонованн. Такъ какъ всходы, при проборонованн ихъ, изрѣживаются т. е. при проборонованн всходовъ всегда выдергиваются въ извѣстномъ количествѣ растенн преимущественно слабокоренившнся, то въ тѣхъ случаяхъ, когда можно почему-либо предвидѣть необходимость проборонованн всходовъ, слѣдуетъ сѣять нѣсколько гуще. Проборонованн всходовъ рыхлитъ землю, слѣдовательно отрываетъ ее дѣйствию воздуха и черезъ то усиливаетъ развитн растенн, кущенн хлѣбовъ; а потому весеннее проборонованн озимыхъ полей съ уплотнившейся за зиму почвой, если только просушанн этой послѣдней позволяетъ произвести его заблаговременно, можетъ быть очень полезно какъ для озимыхъ, въ особенности для пшеницы, которая плохо укрываетъ землю съ осени, такъ и для подсываемаго модъ озимъ клевера (стр. 762). При проборонованн всходовъ выдергиваются слабокоренившнся, слѣдовательно преимущественно одностѣбныя сорныя травы. Такимъ образомъ истребляются (стр. 488—489) одностѣбныя: василекъ полевой, ковыль собачья оструха (*Achusa cynarum.*), лютикъ нашенный, подмаренникъ, пупавка, рѣдья полевая (*Rhaphanus raphanistrum.*), сумочникъ настущнй, и двустѣбныя: воровничекъ полевой и просарникъ круглолистный.

3. *Мотыженн* или обработка почвы ручными (стр. 268) или конными (стр. 308—315) мотыгами во время произростанн растенн можно различить на *мелкую* и *глубокую*. Первое, точнѣе скобленн, имѣетъ цѣлю преимущественно истребленн сорныхъ травъ (между прочимъ цикорн обыкновеннаго и марьяника пашеннаго) и уничтоженн норы; второе—преимущественно болѣе глубокое разрыхленн почвы со всѣми его послѣдствнми.

Поле, засѣянное въ разбросъ, можетъ мотыжиться лишь ручными мотыгами, но весьма рѣдко обрабатывается такъ, потому что такая обработка

обходиться дорого. Поле, засѣянное рядами можетъ мотыжиться конными мотыгами, по крайней мѣрѣ, въ одномъ направленн между рядами, если междурядн не уже 9—10 дюйм.; въ рядахъ же между растеннми, гдѣ земля при конномъ мотыженн остается неразрыхленной, а сорныя травы нестребленными, необходимо ручное мотыженн (которое для разрушенн коры, пока растенн еще очень молоды можетъ быть замѣнено укатываннемъ) и ручное полозье. Поле засѣянное гнздами можетъ мотыжиться конными мотыгами въ двухъ направленнхъ, если расстояние между растеннми не менѣе 9—10 дюйм.; хотя и здѣсь для порыхленн земли и для удаленн сорныхъ травъ изъ ближайшей окрестности растенн, необходимо ручное мотыженн или ручное полозье. Впрочемъ, болѣе цѣнныя растенн, какъ напр. сахарная свекловица, или растенн, которыя листья (табакъ) могутъ быть весьма повреждены при мотыженн, мотыжиться преимущественно ручными мотыгами \*). У насъ, въ нашеи климатѣ, гдѣ сдвнн полезно, для рядовыхъ посѣвовъ хлѣбовъ, по крайней мѣрѣ яровыхъ, удаленн рядовъ болѣе чѣмъ на 4 дюйма, конное мотыженн можетъ применяться лишь на ровныхъ растенн, воздвнгающихся съ болѣе широкими междуряднми, свыше 10 дюйм.; при этомъ у растенн, воздвнгающихся съ менѣе широкими междуряднми (сахарная свекловица); возможно употребленн многорядныхъ мотыгъ. При употребленн мотыженн весьма хорошо, въ видахъ лучшаго разрыхленн земли, при возможности мотыженн только въ одномъ направленн, начинать каждый разъ новое мотыженн съ противоположной предыдущему стороны поля; при возможности же мотыженн въ двухъ направленнхъ, мотыжить разъ въ одномъ, другой разъ въ другомъ направленн.

Мотыженн начинается обыкновенно возможно рано, какъ только сдѣлаются замѣтными всходы (ряды), чтобы уничтоженнемъ коры помочь развитн всходовъ и не допустить заглуженн ихъ сорными травами. Поэтому, у растенн (какъ напр. свекла, морковь), которыя сѣмена очень долго не даютъ всходовъ, начинаютъ иногда мотыженн до появленн всходовъ, если этого требуетъ развитн сорныхъ травъ, а главное уплотненн почвы; для того же, чтобы въ это время имѣть возможность реализовать ряды, высѣваютъ вмѣстѣ съ сѣменами этихъ растенн какн-нибудь скоропростающн сѣмена (преимущественно крестоцвѣтныхъ—горчицы). Такое раннее мотыженн, разрыхляющее поверхность почвы, особенно важно въ сухихъ климатахъ, такъ какъ способствуетъ сохраненн влаги въ почвѣ. Такъ какъ первое мотыженн имѣетъ цѣлю, главнымъ образомъ, разрушенн коры и истребленн сорныхъ травъ, то совершенно достаточно, если оно производится на глубину 1—2 дюйм., и лучше всего ручною мотыгой, которая не такъ сильно рыхлитъ

\*) Для уничтоженн возможнаго поврежденн свекловицы и другихъ растенн конными мотыгами, у которыхъ мотыги, кромѣ объясненнаго на стр. 309 измѣненн направленн ножей, которое допускаетъ ихъ устройство, имѣется еще на сторонахъ ножей шайбы, которыя прикрываютъ ряды растенн со стороны ножей; или (мотыга (рис. 232) Зидерлебенъ въ Бернбургѣ съ 2 мотыжными прорабами и 1 для окуливанн на 4 ряда свекловицы, шннна хода 6 1/2 фут. ц. 495 марокъ) съ помѣщеннми между рядами ножей вогнутыми катками, которые сносно вогнутостню прикрываютъ ряды растенн.

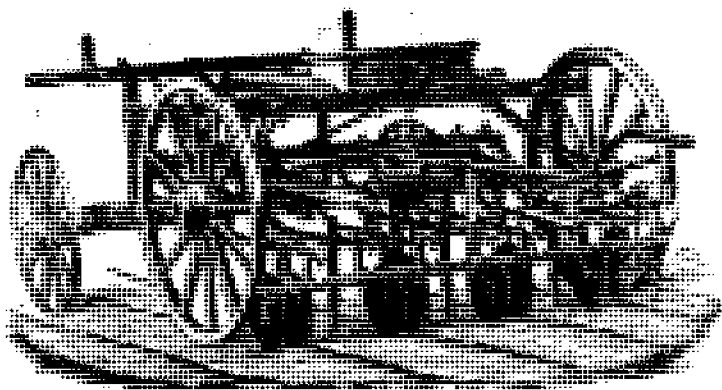


Рис. 232.

почву. Впрочемъ у сильнѣе укореняющихся растеній, которыя не легко могутъ быть выведены изъ ихъ положенія, возможно сразу болѣе глубокое мотыженіе на 3-4 дюйма. Слѣдующее мотыженіе производится обыкновенно глубже, чтобы возможно сильно разрыхлить землю. Растенія, засыпанные землей при мотыженіи, освобождаются отъ нея, чтобы не задержать ихъ развитія. Но часто не ограничиваются одно или двукратнымъ мотыженіемъ (какъ у конскихъ бобовъ, подсолнуха, картофеля, рапса), а повторяютъ его три, четыре раза (какъ у ржи, брюквы, кукурузы, свеклы, въ особенности сахарной), возможно часто, какъ только покажутся сорные травы, закоржавѣетъ почва или начнутъ тревожить растенія насекомыя. Въ влажную, дождливую погоду, конечно, не слѣдуетъ мотыжить, такъ какъ при этомъ могутъ образоваться глыбы, трудно измельчимыя въ послѣдствіи. Послѣ дождя, почвы скорѣе просыхающія должны мотыжиться раньше медленно просыхающихъ, чтобы въ первыхъ сохранить влагу, а вторымъ дать скорѣе просохнуть.

4. *Окучиваніе* или прищипываніе земли къ основанію растеній производится помощію коннаго орудія окучника (стр. 283—284) \*, если растенія воздвигаются въ правильныхъ рядахъ, достаточно удаленныхъ одинъ отъ другаго, но крайней мѣрѣ на 1½ фута; иначе ручной мотыгой. Польза окучиванія заключается въ томъ, что рыхлая, принаделная къ основанію растенія земля сохраняется рыхлой подъ защитой густой массы растенія даже послѣ сильныхъ дождей. По этому всѣ воздвигаемыя въ рядахъ растенія, которыя только сносятся окучиваніемъ, слѣдовательно: масличныя растенія, рапсъ, кон-

\*) Для окучиванія можно употребить обыкновенную соху, если снять съ нея наплывъ и навязать на плугу вѣнчик или шпунтъ соломы, или мекленбургскую соху (рис. 192).

скіе бобы, слѣдовало бы нѣсколько окучивать при послѣднемъ мотыженіи, въ особенности же на легко заплывающихъ и образующихъ кору почвахъ. Далѣе, свѣжая, рыхлая, удобопроницаемая для воздуха земля, приходя въ соприкосновеніе съ новой частью растенія, способствуетъ (стр. 697) образованію новыхъ корней \*) у кукурузы, конскихъ бобовъ, подсолнуха, табака, оз. рапса, слѣдовательно усиливаетъ питаніе растенія и его устоячивость (защищаетъ отъ вѣтровода) или образованію клубней (у картофеля); прикрываетъ выставляющіяся изъ земли части растеній: шейку корня у сахарной свекловицы, клубень у картофеля, которые иначе, подъ вліяніемъ свѣта, окрашиваются въ зеленый цвѣтъ и уменьшаютъ содержаніе сахара въ одномъ крахмала въ другомъ случаѣ; заваживаетъ, и слѣдовательно и уничтожаетъ тѣ небольшія сорные травы, которыя не могли быть удалены мотыгой изъ ближайшаго сосѣдства съ окученнымъ растеніемъ, и, напротивъ, обнажаетъ корневища пырея, которыя если только окучиваніе было произведено въ сухую погоду, замираютъ; наконецъ, облегчаетъ выемку глубоко сидящихъ корней морквы неглубоко лопатой или вилой, но также плугомъ или особо устроеннымъ для того орудіемъ (см. ниже).

Но, для того чтобы окучиваніе приносило надлежащую пользу, необходимо, чтобы оно производилось, съ одной стороны не слишкомъ рано — не тогда, когда растенія еще мало отъяютъ почву, потому что въ этомъ случаѣ, почва, если она только по своему положенію, не слишкомъ влажна, неusatетъ вреднымъ для развитія растенія образомъ; съ другой — не слишкомъ поздно: не тогда, когда нѣтъ еще вновь образующіеся, въ слѣдствіе окучиванія корни или клубни, но и приостановленные окучиваніемъ въ своемъ развитіи прежде образовавшіеся, не могутъ уже болѣе развиваться такъ, чтобы принести полную пользу растенію; слѣдовательно, во всякомъ случаѣ до цвѣтенія растенія. Затѣмъ, окучиваніе не должно производиться при слишкомъ влажномъ, даже сыромъ состояніи почвы, при которомъ эта послѣдняя можетъ образовывать сырую корку, а пырей еще болѣе размножиться, такъ какъ обнаженные корневища его, раздѣленные на части, будутъ находиться въ условіяхъ сохраненія полной своей жизнеспособности. Большей частью производится однократное окучиваніе растеній (у свекловицы, брюквы, моркови, ржи, подсолнечника, конскихъ бобовъ; иногда же окучиваютъ ихъ и два раза: рже кукурузу, чаще картофель), особенно при нѣсколько тяжелой, влажной и засоренной почвѣ. Если окучиваютъ два раза или больше, то первое окучиваніе производятъ нѣсколько раньше, чтобы не заводить вторымъ, при которомъ къ тому же окучникъ нускаютъ нѣсколько глубже, чѣмъ въ первый разъ, чтобы обработать новый слой земли и возвысить гребень, образующійся при окучиваніи вдоль рядовъ растеній.

\*) Поэтому же надобно полагать, что окучиваніе озимыхъ хлебовъ послѣ уборки, по достиженіи всходами уже большей величины при воздвиганіи ихъ въ нѣсколько большихъ междурядьяхъ, и приспособленіе для этого особымъ многоряднымъ окучникомъ (Сажка сѣялка стр. 742), было бы чрезвычайно полезно: усиленная развитіе корней, оно дѣлало бы растенія болѣе способнымъ переносить зимніе невзгоды и, образуя между рядами растеній значительную глыбину бороздки, защищало бы растенія отъ затопленія водой при тавніи снѣга и покрывтія полей сѣнью (см. ниже и стр. 747).

Б Поверхностное удобрение (стр. 669 и 675) применяется, когда нужно усилить развитие растений, а так как усиленное развитие воздѣлываемого растения увеличивает отбѣненіе почвы, способствует заглушению сорных трав и помогает воздѣлываемому растенію легче перенести вредъ, причиняемый ему насекомыми, большей частью въ самое первое время развитія, то поверхностное удобрение во многих случаях может служить средством истребленія сорных трав и защиты отъ вредныхъ насекомыхъ. Поверхностное удобрение применяется у озимыхъ весной, а иногда и у яровыхъ, задерживаемыхъ въ ихъ развитіи весенними холодами, и чаще у кормовыхъ травъ, у которыхъ особенно важно количество растительной массы вообще. Въ первомъ случаѣ для поверхностнаго удобрения предпочитаютъ легко растворимые азотыстые туки (чаще всего селитру и сѣрнокальцій аммиакъ преимущественно), такъ какъ они содѣйствуютъ въ особенности усиленію поблгопроизводительности. Во второмъ случаѣ гниль, золу, навозную жижу и т. д.

6. Орошеніе, преимущественно применяющееся на лугахъ (см. ниже), можетъ быть съ пользой применено и на поляхъ съ сухой почвой и въ сухомъ климатѣ. Въ такихъ условіяхъ можно съ пользой орошать всѣ полевые растенія, въ особенности же многолѣтніи кормовыя травы, какъ потому, что они долго занимаютъ поле и потому дешевле обходится приспособленіе ихъ для орошенія, такъ и потому, что у нихъ особенно важно общее количество растительной массы, на увеличеніе которой дѣйствуетъ орошеніе. Орошаютъ поля, проводя воду или по поверхности запятого растеніями поля (день, кормовыя травы — клеверъ, люцерна, эсварцетъ) или въ бороздки между загонами или грядами, занятыхъ растеніями, и задерживая ее даже вѣскольکو въ бороздкахъ, дабы она лучше могла пропитать землю черезъ стѣнки бороздокъ (колосовые хлѣба, корнеплоды, бобовыя, зерновыя, табакъ и т. д.). Орошаютъ въ теченіи года одинъ (корнеплоды), два (колосовыя хлѣба) и болѣе разъ (кукурузу на зерно, въ особенности же на кормъ, кормовыя травы), при чемъ начинаютъ орошеніе довольно рано (у многолѣтнихъ кормовыхъ травъ съ глубоко идущими корнями, которые на глубинѣ находятъ себѣ влагу, особенно важно орошеніе въ первое время, пока растенія хорошо укореняются, тогда орошается въ первый разъ когда достигнутъ высоты 1½ вершковъ) и окончиваютъ его, когда начнется колосеніе, образование початка (у колосовыхъ хлѣбовъ, кукурузы) или за вѣскольکو дней до цвѣтенія (день, кукуруза на кормъ); впрочемъ, полезно смочить нѣсколько землю во время налива (у колосовыхъ хлѣбовъ, пшеницы, ржи и ячменя, у кукурузы), отчего зерно подучается крупнѣе и тяжеловѣснѣе. Особенно много воды для орошенія требуютъ кормовыя травы: въ каждое орошеніе не менѣе чѣмъ два, не меньшее число орошеній и менѣе продолжительныхъ орошеній, вообще же — менѣе луговъ. Менѣе воды требуютъ колосовые хлѣба — отъ ½ до ¼ количества ее, требуемаго лугами; еще менѣе — корнеплоды, хмѣль, конопля, а земляная груша и крапива могутъ обходиться даже вовсе безъ орошенія.

7. Въ поддержкѣ нуждаются растенія съ слабыми стеблями, какъ: горохъ, день, воздѣлывающійся густымъ посѣвомъ на весьма тонкое волокно, которое, не будучи въ состояніи держаться прямо, ложится; ложась же, лишаются необходимости для образованія зеренъ (у гороха) воздѣлыванія воздухомъ и свѣтомъ, и подвергается (день) подорѣванію, особенно въ холодную погоду. А потому такія растенія поднимаютъ или, какъ говорятъ, *ведутъ* втыканіемъ въ землю тычинъ или хвороста (горохъ, день) или устроятся даже на стойбахъ (выш. фута 1½) особыхъ горизонтальныхъ хворостяныхъ рѣшетовъ (у льна), которые поддерживаютъ въ прямомъ положеніи проростающія сквозь нихъ растенія. Такое переносе обходится дорого

какъ по материалу, такъ и по работѣ, которыхъ требуетъ, а потому применяется лишь у такихъ цѣнныхъ растений какъ ленъ, воздѣлывающійся на самое тонкое волокно; у растеній же менѣе цѣнныхъ, какъ горохъ, лѣнъ носсе не применяется или же замѣняется часто смѣшаннымъ посѣвомъ (стр. 751).

8) Цѣльныя растенія удаляются съ поля въ двухъ случаяхъ: при *продергиваніи* — воздѣлываемыя и при *полотнѣ* — сорныя растенія.

*Продергиваніе, прорывка, изрѣживание* воздѣлываемыхъ растеній имѣетъ цѣлю доставить растеніямъ надлежащій просторъ, котораго нельзя имѣть предоставитъ сейчасъ же при посѣвѣ, какъ бы онъ не производился: въ разбросъ или, рядами или гѣздами; потому что, въ виду всегда возможной потери нѣкотораго числа воздѣланныхъ растеній и проросшихъ сѣмянъ и всегда возможной несхожести нѣкотораго числа сѣмянъ, какъ бы не были они предварительно испытаны, высѣвается сѣмянъ всегда болѣе, чѣмъ число растеній, которое должно находиться на десятинѣ и потому всегда приходится выдергивать впоследствии излишніи особи у растеній, которыхъ, для своего успѣшнаго развитія, необходимо требуютъ извѣстныхъ промежутковъ между особями.

Продергивать растенія необходимо, когда они еще не слишкомъ велики (примерно не болѣе раскаты, употребляющейся для посадки) — лучше всего вскорѣ послѣ перваго мотыженія, и когда поле смочено дождемъ; такъ какъ при этомъ легче выдергиваются удаленныя и менѣе повреждаются остающіяся растенія. Если же почва суха и растенія сидятъ глубоко въ землѣ (морковь), то въ предупрежденіе поврежденія оставшихся, лучше вырѣзывать а не выдергивать удаленныя растенія. Иногда, приходится повторять продергиваніе, а именно: если, при первомъ продергиваніи, были забыты нѣкоторыя лишніи растенія, или оставлены, потому что не достигли надлежащаго развитія, или были произведены посѣвы на оголившихся мѣстахъ. При продергиваніи, мѣста, почему-либо оголившіяся, засѣваются вновь или засаживаются рассадкой, получающейся при продергиваніи другаго, сносящаго рассадку растеній (свеклы, брюквы). При продергиваніи оставляются по возможности самыя лучшія, сильныя растенія, въ требуемыхъ одно отъ другаго разстояніяхъ; а выдернутыя растенія, если они не употребляются въ кормъ, оставляются въ междурядіяхъ для отбѣвенія почвы и подавленія сорныхъ травъ. Предпочтительно ручное продергиваніе, какъ представляющее наименьше опасности поврежденія растеній; но, такъ какъ оно довольно дорого, то въ помощь ему при рядовой культурѣ могутъ быть употреблены бороны и многорядная коныя мотыга или даже рядовая свѣлка, которая предварительно ручнаго продергиванія пускается поперебъ густыхъ рядовъ: послѣднія съ уставовленными на надлежащихъ разстояніяхъ другъ отъ друга ножами или сошниками; затѣмъ уже если нужно дальнѣйшее прорѣживаніе, руками выдергиваются лишніи растенія въ ближайшемъ содѣйствіи остающихся. Бороны, конечно, прорѣживаетъ до того неправильно, что применяется болѣе частью только въ тѣхъ случаяхъ, когда неимѣется въ виду оставить растенія въ рядахъ съ одинаковыми и болѣе значительными



промежутками между отдѣльными растениями. При гнздовомъ посѣвѣ единственно возможно ручное, а при посѣвахъ въ разбросъ преимущественно боронованіе отчасти же и ручное при помощи мотыги.

*Полотьё* имѣеть въ виду истребленіе сорныхъ травъ и производится гораздо успѣшнѣе пока сорныя травы еще молоды, не обвиваютъ еще воздѣлываемыхъ растений (подмаренникъ цѣпкій, вьюнокъ полевой) и не имѣютъ глубоко идущихъ въ землю корней, въ потому легче и совершеннѣе вырываются изъ земли; хотя не всегда возможно такое раннее полотьё, потому что нѣкоторые сорныя травы (рыжей) въ молодости трудно отличимы отъ засоряемаго ими воздѣлываемаго растенія (льна). Если съ одной стороны воздѣлываемыя растенія должны быть пропалываемы довольно рано, для того чтобы перенести безъ вреда неизбежное притаптываніе ихъ къ землѣ полодшиками, напр. лѣнь, то съ другой—они не должны быть пропалываемы слишкомъ рано, пока еще очень малы; иначе, при выдергиваніи сорной травы, молодой растенія или терять свое прочное укрѣпленіе въ почвѣ, нелѣдствіе разрыхленія ея, или же сонныя вырываются изъ земли вмѣстѣ съ травой, или легко повреждаются въ другомъ какомъ либо отношеніи по неосторожности полодшиковъ. Во всякомъ случаѣ полотьё должно быть производимо ранѣе зрѣлости сѣмянъ сорныхъ травъ, для того чтобы избѣжать новаго, еще большаго засоренія поля, нелѣдствіе засѣва его осыпающимися сорными сѣменами.

Для полотьё необходимо выбирать не слишкомъ мокрую и не слишкомъ сухую погоду, потому что въ первомъ случаѣ воздѣлываемыя растенія легко вытаптываются въ размошную землю; во второмъ же—сорныя растенія вовсе не вырываются съ корнемъ или вырываются такъ трудно, что съ ними могутъ выдергиваться и воздѣлываемыя растенія; почему въ послѣднемъ случаѣ, если бы полотьё нельзя было уже отложить до болѣе благоприятнаго времени, предпочитаютъ подрѣзваніе сорныхъ травъ ножемъ, вмѣсто выдергиванія. При полотьѣ, въ помощь рукамъ, можно употреблять козлаву (рис. 155) для выдергиванія болѣе крупно коренящихся въ землѣ сорныхъ растеній. Во время полотьё необходимо, по возможности, избѣгать поврежденія пропалываемыхъ растеній, а потому въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр. при полотьѣ льна, по возможности легковѣсныя рабочіе (женщины и дѣти) полдѣт босикомъ, или полотьё производится рабочими, опирающимися на скамейки и съ противоположной вѣтрянной стороны, чтобы притаптываніемъ полодшиками растенія могли быть подняты вѣтромъ. Выпалотыя растенія, по мѣрѣ того какъ они надергиваются, складываются на короткое время (до вечера) въ небольшія кучи на самомъ полѣ, затѣмъ сносятся на межи, дабы полъ этими кучами, при долгомъ лежаніи ихъ на полѣ, не подопрѣли растенія. Полотьё кромѣ удаленія сорныхъ травъ, содѣйствуетъ развитію воздѣлываемыхъ растеній также разрыхленіемъ земли между этими послѣдними при выдергиваніи сорныхъ травъ. Ручное полотьё обходитъ дорожку, а потому применяется лишь у болѣе цѣпкихъ растеній (льна, шеницы), хотя по результатамъ, которые имъ достигаются оно можетъ найти себѣ болѣе обширное примѣненіе. Вырваніе сорныхъ травъ, отчасти же и удаленіе ихъ съ поля, производятся дешевле, хотя и менѣе совершенно, боронованіемъ и мотыженіемъ (стр. 756). Полотьёмъ истребляются преимущественно (стр. 486—489)

василекъ посѣвной, вьюнокъ полевой, горчица полевая, заразиха, вогорышъ собачья петрушка, куколь обыкновенный, лебеда, лютикъ пашенный марьянникъ пашенный, мокричникъ средній (*Alsine media*), подмаренникъ, поповникъ полевой, горчица пашенная, шерша и т. д.  
Но, многолѣтнія сорныя травы, въ особенности съ сильными корнями, не могутъ быть выдергиваемы руками, и должны быть *вырѣзываемы*.

Таковы (стр. 488): бузина, зеленникъ, малина ежевика (*Rubus caezius*), мать-и-мачиха обыкновенная, осотъ полевой, татарникъ полевой, дикорій обыкновенный, палець. Для вырѣзыванія ихъ особенно удобно желѣзо, котораго одинъ конецъ имѣеть видъ *рыбьяго хвоста*, и представляетъ острое лезвіе по внутреннимъ сторонамъ трехъугольной вырѣзки, другой же—въ видѣ раструбы надвѣвается на палку или болѣе короткую рукоятку. Это желѣзо втыкается въ землю, такъ чтобы вырѣзываемое растеніе приходилось какъ разъ въ его вырѣзку (потому очень удобно желѣзо, котораго рѣзущая часть нѣсколько загнута впередъ), затѣмъ надавливаясь на растеніе, которое при этомъ срывается, и наклоняется, въ заключеніе, рукояткой въ землѣ, при чемъ подрѣзанное растеніе выдергивается. Конечно, такое вырѣзываніе лѣшело и скорѣе производится коными орудіями: плугомъ, шарокопашнымъ эжектираторомъ, мотыгой и т. д.; но обработка первыми изъ нихъ невозможна въ то время, когда поле занято растеніями, а послѣднее дѣлаетъ это не такъ полно какъ ручное вырѣзываніе для котораго сорныя растенія достижимы во всѣхъ частяхъ поля. Вырѣзываніе нѣболѣе успѣшно, если производится рано весной или вообще въ такое время, когда растеніе находится въ полномъ соку. Одни изъ многолѣтнихъ растеній пропадаютъ срѣзанными уже на высотѣ 1—2 фут. (осотъ полевой), потому что срѣзанный стебель ихъ весьма скоро загниваетъ отъ сырости и гниль распространяется даже до самаго корня; другія же—срѣзанныя съ верхушкой ихъ корневъ (мать-и-мачиха обыкновенная); третьи же—не иначе какъ срѣзанными съ корнемъ на значительной глубинѣ въ землѣ (малина ежевика). Если бы многолѣтнее сорное растеніе не погибло послѣ перваго срѣзыванія и снова отросло, то, во всякомъ случаѣ, новые развивающіеся послѣ вырѣзки побѣги слабѣе первыхъ, такъ что, послѣ повторенія вырѣзки ихъ въ слѣдующемъ второмъ году, растеніе совершенно исчезаетъ (осотъ полевой).

Въ связи съ предыдущимъ приемомъ находится:

9. *Удаленіе частей растеній* частію для истребленія сорныхъ травъ, частію для извѣстнаго направленія развитія растенія, при *обкашиваніи, отбраковываніи животными и пасынкованіи*. Обкашиваніе и объѣданіе животными примѣняется въ случаяхъ, если нужно приостановить развитіе растенія или погубить его. Если растенія, какъ это бываеетъ иногда съ озимыми, рѣже съ яровыми хлѣбными при благоприятныхъ условіяхъ почвы (азотъ) и погоды (влажной и теплой) развиваются до того роскошно, что, отбывая другъ друга преднымъ образомъ, не пользуются достаточно свѣтомъ, и нелѣдствіе того, удлиняютъ стебель безъ надлежащаго утолщенія кльтокъ, остаются слабыми и ложатся на землю, тогда приостановкой во время ихъ развитія, можно предупредить неѣ ати послѣдствія густаго стоянія растеній. Кромѣ проборонованія съ цѣлью вырѣзкіи всходовъ (стр. 756) въ черное время и прикапыванія нѣсколько

позже (стр. 755), можно приостановить развитие озимыхъ, если осенью или даже весной, до выхода ихъ изъ трубку, выгнать на *зеленя* (какъ называются у насъ выходы хлѣбовъ) животныхъ (какъ это такъ часто дѣлается у насъ въ черноземныхъ мѣстностяхъ, напр. Тамбовской, Тульской губ.), которые объѣдаютъ верхушки растений. Но для успѣха этой мѣры необходимо, чтобы животные выгонялись на сухое поле, иначе они втопчутъ бы растенія въ сырую землю; чтобы они не были грузны (поэтому преимущественно овцы), особенно при нѣсколько сырой почвѣ; и чтобы они не оставались долго на одномъ мѣстѣ, а прогонялись бы лишь по *зеленямъ*, для того чтобы не могли слишкомъ сильно объѣсть растеній. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи опасѣе другихъ овцы, объѣдающія растенія весьма близко къ землѣ. Сильное объѣданіе можетъ совершенно истребить растенія, какъ вѣтъ и пользуются для истребленія сорныхъ травъ въ зеленомъ парѣ (стр. 508) и при оставленіи почвы подъ многолѣтній выгонъ (стр. 537). Позже, если растенія подрастутъ уже больше (весной у оз. пшеницы до выколосенія), можно приостановить ихъ развитіе и слѣдовательно предотвратить полеганіе обвашиваніемъ верхушекъ помощію серпа или косы. Но успѣхъ этого приема требуетъ своевременности его выполненія и осторожности, чтобы не скосить больше чѣмъ нужно (не скосить колоса у пшеницы), а потому можно предпочесть ему какъ и объѣданію животными прикапываніе (стр. 755). Если обкосить растеніе позже, напр. по выколосеніи или во время цвѣтенія, при томъ такъ чтобы срѣзать при этомъ колосья или цвѣторасположеніе или скосить его, хотя и раньше, но сильнѣе, можно погубить не только однолѣтнее, но даже и многолѣтнее растеніе, особенно, если послѣдній приемъ повторять нѣсколько разъ, слѣдовательно постоянно лишая растеніе органовъ, усвояющихъ пищу и заставляя отращать на счетъ запасовъ корня, который такимъ образомъ совершенно истощается и, наконецъ, замираетъ.

Такъ рожа, которая неудалена изъ пшеницы полотьемъ, потому что въ молодомъ состояніи, въ которомъ она могла бы быть выколота безъ вреда для пшеницы, трудно отличима отъ этой послѣдней; а потому удаленіе иногда обвашиваніемъ, когда выколосится, такъ какъ развиваясь нѣсколько быстрее пшеницы, она въ это время выставляется изъ пшеницы. Обвашиваніемъ въ пятку между полевыми растеніями истребляются (стр. 486—489): крестовникъ обыкновенный поповникъ полевой, рѣдья полевая (*Carthamus garbanisimus*) въ сѣвѣ и ячмень, татарникъ полевой. Для того же, чтобы сдѣлать въ возможныхъ постоянное, истощающее многолѣтній корень срѣзаніе надземныхъ частей, какого требуетъ стр. 483, напр., истребленіе блокопятавка лекарственная (*Tussilago petasites*), долушника, малины ежевникъ, мать-и-мачиха обыкновенной, оставляють засоренное такими сорными травами поле на нѣсколько лѣтъ подъ выгонъ.

Съ цѣлю заставить воздѣлываемое растеніе развиваться извѣстными образомъ удвѣляютъ, смотря по растенію и цѣли его воздѣлыванія,

различныя части, такъ какъ чрезъ это развиваются сильнѣе остающіяся, потребляющія на свое развитіе и то количество образовательныхъ веществъ, которое иначе было бы употреблено на развитіе удаленныхъ частей (стр. 700).

Такъ у табака обламываютъ побѣги, развивающіеся изъ пазухи листьевъ — *пасынки*, отсюда названіе этого приема *пасынкованіемъ*, употребляемое иногда въ болѣе обширномъ смыслѣ — удаленіе вообще различныхъ частей растенія; у табака же обламываются лишніе листья и цвѣторасположенія для того, чтобы усилить развитіе остающихся листьевъ и придать продукту изъ нихъ большую крѣпость. У кукурузы на зерно обламываются иногда лишніе початки, чтобы усилить развитіе остающихся, початочные обертки и мужескія верхнія цвѣторасположенія, чтобы ускорить созрѣваніе початковъ. У сорной шипши въ болѣе южныхъ странахъ обрѣзають раннія шипши, чтобы получить изъ позднѣйшихъ шипши требуемой, средней величины. У конскихъ бобовъ обвашиваютъ верхушки, чтобы ускорить созрѣваніе нижнихъ бобовъ и удалить гнѣздящихся въ верхушкахъ стеблей вшей. У свекловичи обламываютъ цвѣточные стебли, которые появляются иногда въ первомъ году еще, для того чтобы предупредить этимъ истощеніе корней въ отношеніи сахара (у сахарной свекловичи) и т. д.

Въ только что разсмотрѣнныхъ приемахъ, равно какъ въ приемахъ, которые были разсмотрѣны прежде въ отдѣлахъ: обработка почвы и посѣвъ, и которые будутъ отчасти разсмотрѣны въ этомъ и послѣдующихъ за этимъ отдѣлахъ, хозяинъ находитъ мѣры къ защитѣ воздѣлываемыхъ имъ растеній отъ различныхъ вредныхъ вліаній и къ направленію ихъ развитія сообразно цѣли воздѣлыванія. Главныхъ источниковъ вредныхъ вліаній четыре: *погода, почва, растеніе и животное*.

1. *Вредное вліаніе погоды* сводится собственно къ вредному вліанію низкихъ температуръ, рѣзкихъ и частыхъ переходовъ отъ тепла къ холоду и обратно, избытка и недостатка влаги, сильныхъ дождей, вѣтровъ и града.

Отъ *низкихъ температуръ* растенія страдаютъ преимущественно весной и осенью, но иногда и зимой; весной — отъ позднихъ, осенью — отъ раннихъ утренниковъ и зимой — отъ сильныхъ морозовъ въ отсутствіи снѣжного покрова. Какъ на средства защиты противъ этихъ вредныхъ вліаній можно указать: на выборъ поля съ извѣстнымъ положеніемъ (стр. 140), особенно для растеній, чувствительныхъ къ позднимъ утренникамъ; затѣмъ, на своевременный посѣвъ (стр. 725); на окучиваніе растеній (какъ напр. свекловичныхъ высевовъ весной); на покрытіе молодыхъ еще растеній хворостомъ, соломой или преимущественно въ старшемъ возрастѣ, въ ожиданіи утренника, дымомъ (сжигаютъ вещества, образующія густой дымъ, напр. торфъ, на той окраинѣ поля, съ которой тянетъ вѣтеръ), для того чтобы уменьшить излученіе полемъ теплоты (въ Белоруссіи для защиты гречихи) — средства, которыя, несмотря на испытанную

ихъ дѣйствительность, рѣдко примѣняются на большихъ пространствахъ, отчасти по значительной стоимости ихъ выполненіи; наконецъ на удержаніе снѣжнаго покрова на поляхъ защитой этого послѣдняго отъ вѣтровъ (стр. 364) или помощью неровностей на поверхности почвы, нарочно образуемыхъ оставленіемъ на зиму всаханной плугомъ или засѣянной подъ плугъ почвы безъ боронованія; или задѣлкой сѣмянъ съ грядками (стр. 747). Противъ преждевременныхъ морозовъ и снѣговъ осенью, которые могутъ воспрепятствовать дозрѣванію растений или даже оставить въ поляхъ необраннымъ цѣлымъ урожаемъ или только часть его (какъ напр. въ настоящемъ 1875 г.—весь урожай конопля и часть урожая сахарной свекловицы, оставшіяся въ заморзшей и занесенной снѣгомъ землѣ), мы не имѣемъ много средства, какъ не откладывать уборки растений безъ осенней надобности.

Отъ частыхъ и рѣзкихъ переходовъ отъ тепла къ холоду и обратно, растения страдаютъ, поздней осенью, зимой и ранней весной, когда, вслѣдствіе попереѣнныхъ заморзанія и оттаиванія почвы, вышпирются изъ земли растенія (стр. 755) или разрываются подземныя междоузлія у злаковъ (стр. 744) или, вслѣдствіе таянія покрывающаго почву снѣга и заморзанія на поверхности образующейся изъ снѣга воды, озимь покрывается въ углубленіяхъ почвы водой, а вода—ледяной корой, подъ которой задыхаются и подопрѣваютъ долго остающіяся въ такомъ положеніи растенія. Для устранения этихъ вредныхъ вліяній, можно предложить: укатываніе полей (стр. 755), мелкую задѣлку озимыхъ полевовъ (стр. 744), возможное выровненіе поверхности почвы или же, вслучаѣ необходимости этой послѣдней, помѣщеніе растений на повышеніяхъ (стр. 747); надлежащее проведеніе, осмотръ и очистка водосточныхъ бороздъ (стр. 468—470) и уничтоженіе ледяной коры помощью плуга, какъ это дѣлается въ некоторыхъ горныхъ странахъ, или помощью катка, бороны или острокованныхъ лошадей, какъ это дѣлается въ при балтійскихъ губерніяхъ. *Изобиліе снѣга*, въ свою очередь, можетъ быть вредно для растений или тѣмъ, что на влажной, еще незамерзшей почвѣ покрываетъ слишкомъ толстымъ покровомъ озимые всходы, которые, особенно роскошно развившіяся изъ нихъ, при недостаткѣ воздуха, легко подопрѣваютъ; или тѣмъ, что, при таяніи снѣга, даетъ такую массу воды, которая или смываетъ почву или застаивается въ углубленіяхъ почвы, и растенія *вымываются* въ этихъ послѣднихъ. Средствами противъ этихъ вредныхъ вліяній могутъ служить: осушка, въ особенности дренажированіе сырыхъ полей, прикатываніе или обтравливаніе роскошныхъ зеленей (стр. 763) и надлежащія проведеніе и содержаніе въ порядкѣ открытыхъ канавъ и водосточныхъ бороздъ.

Чрезмѣрно влажная погода можетъ причинить много бѣдъ: мо-

жетъ воспрепятствовать своевременному выполненію большей части хозяйственныхъ работъ; можетъ вызвать чрезмѣрно роскошное развитіе растений, влекущее за собой *полеганіе* растений и загниваніе сочныхъ зеленыхъ частей растений; можетъ помѣшать оплодотворенію растений и слѣдовательно ослабить плодородіе, вслѣдствіе растрескиванія и смыванія цвѣтени; можетъ затруднить уборку арбыльхъ растений и ухудшить качество урожая—солома и сѣно смоченныя нѣсколько разъ дождемъ во время уборки, теряютъ не только свой ароматъ, но и значительное количество растворимыхъ питательныхъ для животнаго организма веществъ и даже соевѣмъ согниваютъ, особенно при дурномъ выполненіи уборки; а смена проростаютъ въ колосьяхъ еще. Влажная и холодная погода во время проростанія растений понижаетъ вообще качество урожая; такъ, понижаетъ, напр. весьма значительно содержаніе сахара въ свекловицѣ. Осушка, надлежащее проведеніе и содержаніе водосточныхъ бороздъ, болѣе глубокая обработка почвы (стр. 463) и усиленное удобреніе минеральными веществами (стр. 698—699) могутъ значительно ослабить вредныя вліянія влажной погоды.

Чрезмѣрно сухая погода вредитъ растеніямъ болѣе или менѣе, смотря по тому, въ какое время развитія растенія и какъ продолжительно вліяетъ она на растеніе. Злаковыя зерновыя растенія, страдающія отъ засухи въ первое время (напр. овсы 1874 и 1875 года въ Московской и Тульской губ.) образуютъ хорошія зерна, но даютъ мало короткой соломы; страдающія отъ засухи позже, послѣ того что они пользовались достаткомъ влаги въ первое время, даютъ плохой урожай зерна; иногда вовсе не даютъ зерна; наконецъ, страдающія во все время отъ засухи, кустятся плохо, преждевременно дозрѣваютъ, вслѣдствіе сего даютъ дурной урожай зерна и соломы, хотя послѣдняя получается очень питательной, такъ какъ за недостаткомъ влаги, намопленныя въ корняхъ, стеблѣхъ и листьяхъ, питательныя вещества не могли быть употреблены на образованіе зеренъ. Засуха не вредитъ вовсе, если наступаетъ послѣ того, что зерна выйдутъ изъ молока (см. ниже). Подобно этому, у сахарной свекловицы сухая осень, преждевременно приостанавливая ростъ растенія, ограничиваетъ отложеніе сахара въ корнѣ. Особенно страдаютъ отъ засухъ мелкокоренящіяся растенія; всѣ же вообще—особенно въ первое время своего развитія. Для ослабленія вреднаго дѣйствія засухъ, мы имѣемъ слѣдующія средства: защиту полей (стр. 364 и 384); хорошую обработку: преимущественно глубокую вспаху съ неровной поверхностью подъ зиму (стр. 514, 521 и пред.), избѣжаніе, по возможности, перепахки почвы, весной плугомъ (стр. 474, 514 и 515) и поддержаніе рыхлой и чистой отъ сорныхъ травъ поверхности, какъ у возанятой, такъ и у занятой (между растеніями) растеніями.

почвы во время засухи, для того чтобы замедлить поднятие влаги к поверхности почвы (стр. 106, 133 и 305), а следовательно и испарение ее из почвы \*); надлежащее удобрение почвы (стр. 662—663) веществами, увеличивающими ее влагоемкость и гигроскопичность, и наконец, орошение, которого применение на полях затрудняется у нас значительной его стоимостью и недостатком воды для орошения полей как раз в тех местностях, где в нем нуждаются поля.

*Сильные дожди (ливни), сильные ветры и грады* повреждают растения механически, хотя град может действовать на части растения, с которыми он соприкасается, и низкой температурой; так, пораженные градом части листа обезвоживаются, замерзают. Ливни уплотняют землю, прибивают растения к земле, иногда же ломают их; град или только повреждает некоторые части их, напр. прорывает листья табака, обивает листья вионоцли, или совсем ломает их; ветер разрывает листья, напр. у табака, откручивает листья, напр. у майса, ломает, перекутывает, вырывает из земли не только молодые всходы, но и взрослые, особенно высокие и мелкокорневишие растения, и заносит всходы песком. Растения, поваленные ветрами или дождями, если они несклонны к полеганию, по своему развитию, и не перекутаны, могут еще подняться; растения, поломанные, побитые градом до цветения или до выколосения (напр. рожь), могут еще отрасти, образовать побьги и дать иногда весьма хороший урожай. В случае же более позднего побития, остается лишь скосить побитые растения, и засеять это место каким-либо растением с таким коротким периодом произрастания, который позволил бы растению достигнуть еще естественной или хозяйственной спелости до наступления холодов. Затѣм, защита полей (стр. 364 и 384), окучивание высоких растений (кукурузы, напр., стр. 759) и прикатывание поля, в случае обнажения ветром корней всходов, могут отчасти предупредить названные повреждения, отчасти ослабить их.

2) Вредное влияние несоответствующаго состояния почвы сводится, главным образом: к вредному влиянию излишней сырости или сухости ее, против которых мы можем бороться теми же средствами, как и против таких же крайностей погоды; затѣм, к вредному влиянию излишней ее плотности или рыхлости, против которых действительны лишь корневые удачнения, приемы периодической обработки удобрения, предшествующая заделка почвы; далѣе, к

вредному влиянию уплотнения почвы послѣ заѣзда ее, иначе *образованию ее коры*, против которого мы можем применять: прикатывание (стр. 755), боронование (стр. 756), мотыжение (стр. 756), окучивание (стр. 758) и прикрытие поверхности засеянаго поля другими веществами (стр. 750); еще далѣе, к вредному влиянию несоответствующаго для растений содержания в почвѣ питательныхъ веществъ, против которого мы располагаемъ, главнымъ образомъ, предшествующимъ посѣву удобрениемъ почвы и поверхностнымъ удобрениемъ (стр. 760) растений послѣ заѣзда; наконецъ, к вредному влиянию засорения почвы т. е. к вредному влиянию, котораго источникомъ служитъ собственно.

3) *Растение*, вредящее воздѣлываемымъ растениямъ или какъ *сорное растение* или какъ растение обуславливающее *близкельные ядленія* в воздѣлываемомъ растении.

Съ различными *сорными растениями*, характеромъ ихъ, вредомъ причиняемомъ ими воздѣлываемымъ растениямъ (стр. 486—490), равно какъ съ непосредственнымъ (полотнемъ—стр. 762; вырваннымъ многолетнихъ сорныхъ травъ—стр. 763; проборонованіемъ всходовъ—стр. 756; согребаніемъ корневъ многолетнихъ сорныхъ травъ—стр. 295, 298, 508, 509, 518, 521 и 522; паровой обработкой—стр. 529—536; рядовой культурой съ мотыженіемъ и окучиваніемъ (стр. 756—758); срѣзываніемъ сорныхъ травъ въ цѣту (стр. 764) и выжиганіемъ полей—стр. 537) и отчасти посредственными (вспашкой засореннаго поля при наступающей сухой и жаркой или холодной погодѣ—стр. 490 и 522; закапываніемъ многолетнихъ сорныхъ травъ, лежащимъ закопанными части растений необходимаго для развитія ихъ почвѣ доступа воздуха—стр. 537; оставленіемъ поля подъ выгономъ—стр. 508 и 537; осушеніемъ—стр. 537; заведеніемъ соответствующаго сѣвооборота—стр. 491—503 п 537) мѣрами истребленія сорныхъ травъ мы ознакомились уже выше; такъ что здѣсь, въ добавленіе къ связанному о мѣрахъ истребленія сорныхъ травъ, мы дополнимъ лишь посредственными мѣрами истребленія указаніемъ на то, что применение минеральныхъ удобрений, въ особенности измѣняющихъ физическія свойства почвы, способствуетъ истребленію сорныхъ травъ, которымъ не отвѣчаетъ такое измѣненіе. Такъ, известкованіе почвы способствуетъ удаленію съ почвы, содержащихъ много перегноя: вереска, гречишечечуной травы, крапивы, восточнаго обыкновеннаго, кокорыша собачей петрушки, лебеды, мытлика болотнаго, ярутки полевой, яснотки; съ гудинистыхъ и песчаныхъ почв: васильва полевнаго, буколы обыкновеннаго, клевера, поповника, горчицы, щавеля малаго; послѣдній мече-заяцъ и при удобреніи почвы мергелемъ; удобрение золой: древесной, торфяной и бураго угля содѣйствуетъ очищенію почвы отъ жабника и щавеля малаго, а костяной тулкѣ—отъ горчицы полевой, рѣдьяки полевой, ярутки полевой; но изъ этого не слѣдуетъ, чтобы (за исключеніемъ, развѣ, известки для истребленія щавеля), слѣдовало применять эти удобрительныя средства исключительно, какъ средства истребленія этихъ травъ. *Боронованіе почвы до посѣва* (стр. 478), т. е. выравниваніе ее съ цѣлю достигнуть возможно равномѣрнаго прикатыванія сѣмянъ, разсыпанныхъ въ разбросъ (стр. 744), и тѣмъ обусловить возможно дружный всходъ растений, способный заглушить сорныя травы, представляетъ весьма действительную мѣру для истребленія сорныхъ травъ, какъ напр.: костеря ржанаго, пунавокъ, сумочника наступяго, ярутки полевой и т. д. Наконецъ, у насъ, въ черноземныхъ

\* Для разрыхленія поверхности несколько глыбистой плотной почвы, а следовательно и для лучшаго удержанія въ такой почвѣ влаги можетъ понадобиться *катокъ*, который на болѣе рыхлыхъ почвахъ, нуждующихся съ этою же цѣлю въ поверхностномъ боронованіи, производить совершенно обратное дѣйствіе.

губернскихъ напр. Тульской, для истребленія сорныхъ травъ въ овесъ, просо, ячмень, горохъ (но не гречихъ), преимущественно же въ первомъ, при- бѣгаютъ къ неглубокой сошной перепахкѣ узкими пластами (вмѣсто сохи можетъ быть употребленъ и эксцириаторъ) уже задѣланнаго посѣва, пока ростокъ сѣмени еще не очень длиненъ, такъ напр. у овса не превосходить еще длины сѣмени, что бываетъ дней 8 спустя послѣ посѣва. *Ломаніе посѣва*, какъ называютъ такую перепахку, не только уничтожаетъ опередившіе овесъ всходы сорныхъ травъ, но и разрыхляетъ почву, чѣмъ облегчаетъ проростаніе еще непроросшихъ сѣмянъ воздѣлываемаго растенія. Ломаніе посѣва есть собственнота лишняя обработка, которой требуетъ сплывающаяся, оплотнѣвающая на поверхности, засоренная, дурно обрабатывавшаяся почва, но которой не усѣиваютъ исполнить до посѣва, потому что слѣдуетъ этимъ послѣднимъ, чтобы захватить необходимую для овса влагу въ почву, посѣивъ его по пословицѣ: «сѣи овесъ въ грязь, будешь князь».

Гораздо разумнѣе и экономичнѣе, впрочемъ, зная истинныя засоренія полей (стр. 489), стараться по возможности уменьшить необходимость въ принятіи мѣръ истребленія сорныхъ травъ, принимая своевременно мѣры, предупреждающія засореніе полей а именно: *тщательное очищеніе сѣмянъ* (см. ниже), которымъ предупреждается занесеніе на поля: гречихъ, заразики, кокорыша собачьей петрушки, костера, крестовника обыкновеннаго, куколы, лебеды, лютика лашейнаго, мака, марьянника, плевель, повелки, подмаренника, поповника, проса, пупавокъ, рѣдьяки полевой, торницы, чечевички (стр. 486—488). Далѣе, *правильное употребленіе сорныхъ растеній*, т. е. выдолотыхъ цѣльныхъ растеній или сѣмянъ ихъ, получающихся при очисткѣ сѣмянъ воздѣлываемыхъ растеній или попадающихъ вмѣстѣ съ этими послѣдними въ кормъ животнымъ. Чтобы предупредить занесеніе этимъ путемъ сорныхъ растеній на поля, необходимо выпалывать сорныя травы, прежде нежели образуются сѣмена; въ случай же подоты, по образованіи сѣмянъ, употреблять годвыя изъ нихъ въ кормъ (напр. василекъ, лебеду, осотъ, куколь, чертополохъ), равно какъ и надерганныя корневища пырея, не иначе какъ вареными или обваренными кипяткомъ; негодныя, же для корма—употреблять въ подстилку, при чемъ получающійся съ таковой подстилкою, навозъ, прежде вывозки его въ поле, подвергать по крайней мѣрѣ 4—5, а получающійся съ пыреемъ—даже 10—12 мѣсячному тщательному разложенію. Лучше, однако, употреблять такіа сорныя травы въ компостъ, гдѣ они, разлагаясь въ теченіе болѣе долгаго времени съ веществами, содѣйствующими ихъ разложенію, разлагаются гораздо полнѣе. Что же касается сорныхъ сѣмянъ, то сѣдобныя изъ нихъ, какъ напр. костера, который нерѣдко накопляется у насъ въ большомъ количествѣ, должны свари- ливаться животнымъ не иначе какъ измолотыми или спаренными, слѣдовательно лишившимися способности проростанія. Негодныя же въ кормъ сѣмена должны быть сбрасываемы въ яму на дворѣ или въ саду, поливаемы въ ямѣ отъ времени до времени навозной

жижей и выбираемы разъ въ году изъ ямы въ компостную кучу. Еще же върѣе, какъ сорныя травы такъ и корневища и сѣмена ихъ сожигать, и употреблять для удобренія лишь золу ихъ. Засоренныя сѣдобными сорными сѣменами, сѣмена воздѣлываемыхъ растеній слѣдуетъ давать животнымъ по преимуществу раздавленными, а засоренную мякину—опаренной. Правильное употребленіе сорныхъ растеній особенно важно для предупрежденія заноса на поля василька, гречихъ, куколы, лебеды, метлицы, мари, марьянника, осота, пивуль- ника, поповника, проса, пупавокъ, торницы, шерлицы, искотокъ. *Обкашивание подорожныхъ и полевыхъ межа* до образованія сѣмянъ произрастающими на нихъ сорными растеніями можетъ предупредить заносъ на поля многихъ сорныхъ травъ, какъ-то: вьюсого, гречихи, почечуйной травы, крестовника обыкновеннаго, марей, метлицы, нивника, одуванчика, татарника, чертополога, шерлицы. Еще же върѣе, въ видахъ предупрежденія засоренія полей, имѣть какъ можно меньше межъ; необходимыя же межи—возможно болѣе узкими, и вовсе не имѣть межъ, покрытыхъ сорными для полей растеніями. Наконецъ, *тщательность* воздѣлыванія растеній вообще, отъ которой зависитъ быстрое и роскошное развитіе воздѣлываемыхъ растеній, есть самое полное и дѣйствительное средство предупрежденія засоренія полей.

Страшнѣе другихъ сорныхъ травъ чужеродныя, т. е. проникающія въ тебѣ воздѣлываемыхъ растеній и высасывающія изъ этихъ послѣднихъ питательныя вещества (стр. 486), а между ними—повелики, нападающія на клеверъ, ленъ и т. д. Для истребленія: ихъ скашиваютъ, срѣзаютъ, выдерживаютъ пораженныя ими воздѣлываемыя растенія на всемъ пространствѣ пораженія и удаляютъ ихъ возможно тщательно съ поля. Или, покрываютъ пораженныя ими мѣста клевернаго поля мякиной, золой; или поливаютъ ихъ навозной или сѣрной кислотой, которая, впрочемъ, губитъ клеверъ, такъ что онъ не отрастаетъ болѣе. Или, что върѣе, перекашиваютъ или выкашиваютъ пораженныя мѣста; въ послѣднемъ случаѣ вступаютъ такъ: покрываютъ пораженныя мѣста и ближайшія ихъ окрестности, на которыя могли уже распространиться отдѣльныя нити повелики, изрѣзанной въ куски (отъ 8 до 12 дюйм. длины) соломою, опрыскиваютъ ее немного керосиномъ и зажа- таютъ.

Болѣзненныя явленія въ воздѣлываемыхъ растеніяхъ обусловли- ваютъ чужеродныя растенія низшей организаціи—*грибы*.

Изъ числа паразитныхъ грибовъ мы назовемъ здѣсь главнѣйшіе: I. Изъ *Водорослей-грибовъ* (Phycomycetes) принадлежащія къ сем. пероноспор- выхъ (Peronosporaceae): пероноспоры (Peronospora); *картофельная болѣзнь*—мокрая пятна, отъ которой происходитъ извѣстная картофельная болѣзнь—мокрая пятна, и *ворсянковую* (P. diprasi)—гнѣзъ въ ворсянковой пшеницѣ. II. Изъ *гнѣзъ*, и *ворсянковую* (P. diprasi)—гнѣзъ въ ворсянковой пшеницѣ. II. Изъ *водоносныхъ* (Urediniales) принадлежащія: А) къ сем. Голозневыхъ (Ustilaginaceae)—1) мокрую головню ишеницы (Tilletia Caries. Tul.); 2) летучую пыле- видную головню (Ustilago); ишеницы (U. Carbo. Tul.), проса (U. destruens. Duby.), майса (U. maydis. Tul.) и ржаного зерна (U. secalis. Rabh.) и 3) ржаную стеблевою головню (Urocystis occulta. Rabh.) и Б) къ сем. Ржав- чинныхъ (Uredinales)—1) рудизии (Rusticia): травяную (P. graminis),

полосатую (*P. staminis*) и вянчиковую (*P. coronata*), которая производит ржавчину на наших хлебах; подсолнечниковую (*P. helianthi*), производящую подсолнечниковую болезнь — ржавчину; 2) уромисесы (*Uromyces*): свекловичный (*U. betae*), бобовый (*U. appendiculatus*), фасольный (*U. phaseologum*) и клеверный (*U. trifolii*), производящие первый — свекловичную, второй — гороховую иконских бобов, третий — фасольную и четвертый — клеверную ржавчину, и 3) мелампсору леновую (*Melampsora lini*), производящую леновую ржавчину. III. Из сумчатых грибов (*Ascomycetes*) принадлежат: А. к сем. зерновиков (*Pycnomycetes*) — 1) медвяную росу (*Erysipe*); 2) сажневидную росу (червь): на ржи (*Pleospora carl. Fock. Polydesmus exitiosus. Mont. Sporidesmium exitiosum. Kühn*) и на моркови (*Sporidesmium exitiosum. var. Dauci. Kühn*) и на свекловиче (*Helminthosporium rhizoctonop. Rabh.*); 3) корнегубителей (*Byssothecium. Fock. Rhizoctonia. Dl.*); люцернового (*By. circaeum. Fock. Rh. violacea. Tul.*) и картофеляго (*Rh. solani. Kühn*), производящего картофельную паршу, и 4) спорыню (*Claviceps purpurea. Tul.*), поражающую не только рожь (преимущественно) но и ячмень (ржако), пшеницу и т. д., и Б) к сем. пластинчатых грибов (*Discomycetes*) — раку (*Peziza*): клеверный (*P. ciborioides. Fr.*) и конопляный (*P. Kauffmanniana. Tich.*).

Главную массу гриба образует мицелий, замещающий у него корень и стебель вышних растений и состоящий из клеточек, которые, располагаясь преимущественно в ряд и соединяясь в цепи или нити, образуют бесконечное разнообразие грибных форм. Грибы размножаются спорами (так сказать, семенами без зародыша, почками), которые весьма различны как по месту, способу и времени образования их на мицелии, так и по способности прорастать их тотчас же по достижении или зрелости, или только через некоторое время. Для своего прорастания, споры требуют известной степени тепла (+ 1/2 0° P. и выше) и влаги (вода или влажный воздух), а иногда и известной постели (субстрата), напр. поверхности известной части растения. Возвышение температуры (по крайней мере у споры летучей головки до 16—23° P.) ускоряет прорастание споры. Способность прорастания споры сохраняют иногда весьма долго (напр. споры просняной головки проросли еще через 5 лет). Споры прорастают обыкновенно на растении, на котором чужездствует грибок, и только развивающийся из споры росток проникает в питающее растение через устье (дукинии) или и прямо через стволы клеточек верхней кожицы (пероноспора картофеля). Дальнейшее развитие гриба становится возможным только на известном растении, а издоношение — даже в известном только органе или известной части растения (у головки и спорыньи в плодик, у ржавчины — у поверхности листа). Наконец, один и тот же грибок, в своем развитии, проходит иногда через несколько форм издоношения в определенной последовательности, так что споры последней формы, прорастая, дают снова первую форму; и при этом некоторые формы издоношения образуются не на том же растении, на котором развивалась первая форма, но постоянно на другом, известном растении.

Из причиняемых чужездными грибами болезней наиболее вредны у нас головня, ржавчины колосовых хлебов, бобовых растений, свекловичны, подсолнечника и льна, спорыньи и картофельная мокрая гниль.

Зерно пораженной мокрой головней пшеницы грязно-зеленого цвета, содержит внутри, как это оказывается, если раздавить зерно, вместо зародыша и белка, сначала мажущуюся, а потом пылеобразную, черную,

вонючую массу — споры гриба. Больное зерно, применяясь к здоровому, понижает цену пшеничного зерна, потому что грязнить его, так что нельзя очистить его сколько-нибудь полно даже самой тщательной промышленной зерна, отчего мука выходит слабая. Протравливание семян (стр. 721) есть единственное средство против этой болезни. Летучая головня поражает не только внутренность но и оболочки зерен и представляет сухую пыль, которая легко разлетается и потому не грязнить зерен как мокрая, хотя уничтожением зерен приносит такой же вред как и первая.

Ржавчина обнаруживается в конце весны, в начале лета (во время цветения и после него у льна), зарождающимися под непороченной кожей листьев а затем выступающими наружу через разрывы кожицы, ржаво-красными, ржаво-желтыми, оранжевыми, ярко желтыми, круглыми или продолговатыми пятнами, которые состоят из летних, споспелых или проростков споры (уредоспор). Несколько позже эти пятна бурьют или к ним присоединяются в конце лета или к осени, бурья, темные и темно-коричневые даже черные пятна, или гладкие припухлости (у льна) с зимними спорами (телеосторами), которые прорастают в следующей весне, если попадут в благоприятные для своего проростания условия, и образуют новые споры (споридии), проростки уже на смоченной поверхности листьев; у пшеницы (ржавчины колосовых хлебов): травяной — барбариса (*Berberis vulgaris. L.*), полосатой — вологодки лекарственной (*Achusa officinalis. L.*), и вянчиковой — крушины слабительной (*Rhamnus cathartica*); у пшеницы подсолнечниковой, уромисесов бобового, фасольного и свекловичного и у мелампсоры леновой на вьтлах тех же самых растений (у свекловича на весенних побгах); при чем росток проростков споридии проникает наружу стволы клеточек кожицы и, продолжая развиваться внутри листовой ткани, образует, так и называемую, энциальную форму гриба с двойного рода органами издоношения: сперматозоидами и перитезиями. В этих последних развиваются споры (телеоспоры\*), которая, прорастая на смоченных поверхностях листьев и стебля, проникает ростками в устье растений и образует между клеточками растений мицелий, развивающийся у поверхности растений снова летняя и зимняя споры. В случае сильного поражения ржавчиной, летними пятнами покрываются не только листья и стебли, но даже и цвет ржавыми пятнами покрываются и подсолнечниковой головки). У подсолнечника, напр., листья покрываются почти сплошь пятнами, увядают, чернеют и засыхают, так что сильно пораженное ржавчиной подсолнечниковое поле представляется как бы опаленным — пострадавшим от сильного мороза или жара. Ржавчина, конечно, повреждает ближе всего пораженные ее части — солома хлебных злаков дается негодной для корма, а у льна ослабляется волокно (любая ткань; по затм не остается без влияния и на зерна, проростков совершенно их образование, в случае сильного ее развития (подсолнечник).

Средствами против ржавчины могут служить: удаление из общества полей таких растений, в которых развивается энциальная форма грибов (стр. 367—368). Затем протравливание семян подсолнечника (стр. 724). Далее, возделывание растений с возможно большими промежутками между отдельными растениями, следовательно по крайней мере в рядах (у подсолнечника фасоль, свеклы) для того чтобы с одной стороны затруднить переход болезни с одного растения на другое, с другой — обогатить полевые,

\* У уромисесов (ржавчин бобовых и свекловичных) в энциальной форме грибки вырастают и уредоспоры; а у леновой ржавчины пока еще не было наблюдено проростание телеостор.

которое у подсолнечниковъ должно производиться два раза: первый разъ, когда подсолнечникъ поднимется на 2—3 вершка, другой спустя 3—4 недели послѣ этого, и при которомъ слѣдуетъ удалять не только сорняки но и подсолнечниковыя растенія, на которыхъ замѣчаются оранжевыя пятна съ весенними эдидиальными плодоспорами, собирать ихъ точно такъ же въ вучи и сжигать, дабы уничтожить всѣ споры. У колосовыхъ хлѣбовъ, гороха, льна, воздѣлывающихся болѣе тѣсно такая мѣра не выполнима. Далѣе еще, по окончаніи уборки съ поля растенія, уничтожить по возможности полюю остатковъ растеній, напр. у подсолнечника листья и стебли съ корнями, выжиганіемъ жнивья, или же сжиганіемъ собраныхъ въ вучи остатковъ, такъ какъ этимъ уничтожается громадное количество зимнихъ споръ.

*Спорынья* обнаруживается появляющимися у основанія цвѣтка каплями, такъ-называемой, *медвяной росы*, т. е. слизистой жидкости—продукта разрушенія мицелія нитевиднаго гриба, который въ свою очередь разрушаетъ зерно питающаго растенія и производитъ въ огромномъ числѣ взмученнаго въ этой жидкости споры (стилоспоры). Эти споры прорастаютъ весьма быстро и способствуютъ быстрому распространенію нитевиднаго гриба, который дней черезъ 6—14 (смотря по погодѣ—въ влажную погоду споры) послѣ появленія медвяной росы, помощью вздутыхъ развѣтлений своего мицелія, образуетъ плотный, остающійся мицелій (склеротій—собственно спорынью, рожокъ) съ красноватыми или фиолетовыми содержимыми въ вѣточкахъ наружнаго слоя. Склеротій, при искусственно благоприятныхъ условіяхъ влажности и теплоты, черезъ 8 мѣсяцевъ; при обыкновенныхъ же условіяхъ, на ранѣ слѣдующей весны, развиваетъ въ себя головки на ножкахъ, которыя сперва бѣлаго цвѣта, съ углубленіями на поверхности, въ которыхъ образуются споры, въ спорныхъ мѣшечкахъ, охватывающихъ вѣтви фиолетовый цвѣтъ во времени созрѣванія ихъ, когда выпускаютъ споровыя мѣшечки, а эти послѣдніе—споры, заражающія растенія въ полѣ. Какъ на средства, могущія ослабить развитіе спорыньи, можно указать на удаленіе рожковъ изъ сѣмянъ и на такую культуру, слѣдовательно преимущественно рядовую, растеній, подверженныхъ спорыньѣ, при которой растенія зацѣпляли и отцѣпляли бы возможно одновременно; такъ какъ наблюденія показываютъ, что зараженіе спорыньей происходитъ легча всего во время зацѣпанія.

*Мокрая гниль* у картофеля обнаруживается пожелтѣніемъ листьевъ, за которыми слѣдуютъ помятніе, почертвѣніе, увяданіе и, наконецъ, засыханіе или отгниваніе ихъ; или появленіемъ на клубняхъ буроватыхъ пятенъ, которыя покрываютъ болѣе или менѣе вдавленныя части поверхности клубня, и съ фиолетовымъ оттѣнкомъ распространяются даже вълубъ клубня. Переноспора картофельная, вызывающая эти болѣзненные явленія, образуетъ споры въ плодахъ (*спорангияхъ*), развивающихся на развѣтвленіяхъ грибаго мицелія, которыя на листьяхъ выставляются наружу изъ устьицъ; у клубней же появляются на поверхности клубневато развѣтвляющагося, а въ началѣ пораженія клубня болѣзнию, пока клубень не подвергнется еще гнилостному разложенію, даже на покрытой кожей поверхности клубня, и не только въ глубинѣ глазковъ или въ ближайшей окрестности ихъ, но и на другихъ мѣстахъ пробковой кожицы и даже на пробковыхъ бородавкахъ. Созрѣвшіе плоды развиваются и такимъ образомъ могутъ перенестись въ полѣ съ болѣзненнаго растенія на листья другихъ здоровыхъ еще картофельныхъ растеній, или на землю, въ которой проникаютъ къ клубнямъ; въ землѣ же и въ мѣстахъ сохраненія картофеля на зиму могутъ переходить съ болѣзныхъ клубней на здоровыя. Попавшія на листья или клубень, спорангіи выпускаютъ споры, которыхъ рѣтки проникаютъ внутрь вѣточекъ кожицы и начинаютъ быстро разрастаться и развѣтвляться, образуя грибку, которая проникаетъ

между вѣточками всего картофельнаго растенія и, наконецъ, достигнувъ поверхности листа или клубня, образуетъ новыя плодоносія. Собственно говоря, средства противъ картофельной болѣзней вѣтъ; но можно думать, насколько позволяютъ это опыты, что болѣзнь можетъ быть ослаблена выборомъ для воздѣлыванія картофеля болѣе сухихъ мѣстъ, легкихъ почвъ съ старой силой, но не свѣжеудобренныхъ; посадкой клубней на возвышеніяхъ а не въ углубленіяхъ; употребленіемъ для разведенія средней величины клубней (стр. 754), толстокожихъ красныхъ сортовъ, какъ содержащихъ болѣе крахмала и менѣе бѣлковыхъ веществъ; иначѣ, соблюденіемъ условій, при которыхъ получаютъ клубни болѣе богатые крахмаломъ, и сохраненіемъ, затѣмъ, клубней въ сухихъ мѣстахъ и по возможности сухими съ тщательнымъ удаленіемъ заболѣвающихъ; потому что съ клубнями, между прочимъ, заводится грибокъ, быстро распространяющійся при содѣйствіи влажности, легко проникающій въ тонкокожіе клубни и быстро развивающійся въ клубняхъ богатыхъ азотистыми веществами, и въ растеніяхъ, произрастающихъ на почвахъ болѣе влажныхъ и богатыхъ удобоусвояемымъ азотомъ.

Споры чужеродныхъ грибовъ, вызывающихъ болѣзненные явленія въ нашихъ воздѣлываемыхъ растеніяхъ, до того мелки, пылеобразны, легко переносятся вѣтрами и быстро прорастаютъ при благоприятныхъ условіяхъ влажности, что, понятно, какимъ образомъ вѣтры могутъ способствовать быстрому перенесенію и распространенію болѣзней растеній, а туманы, росы и дожди—быстрому развитію ихъ. Споры, занесенныя вѣтромъ и соприкасающіяся съ поверхностью растеній, а тѣмъ болѣе осаждаемыя въ большомъ количествѣ дождемъ и росой на поверхности растеній, прорастаютъ весьма быстро при содѣйствіи влаги тумана, росы или дождя. Понятно поэтому, что чѣмъ болѣе будутъ раздѣлены поля задерживающими вѣтры ясными участками (стр. 364 и 384), и чѣмъ меньше будутъ участки, занятые сплошь однимъ и тѣмъ же растеніемъ, тѣмъ болѣе будетъ затруднено распространіе болѣзней. Кроме того, возвращеніе воздѣлыванія растеній на то же мѣсто поля черезъ возможно большіе промежутки времени (стр. 503), осушеніе излишне сырыхъ полей и соответствующія природѣ растенія, на сколько позволяютъ наши настоящіе знанія, приемы культуры составляютъ пока тотъ небольшой запасъ мѣръ, которыми мы располагаемъ для ослабленія болѣзней растеній вообще; что же касается мѣръ для устраненія каждой изъ болѣзней въ частности, то, какъ это показывается вратное изложеніе выше главнѣйшихъ болѣзней нашихъ полевыхъ растеній, мы имѣемъ такихъ специальныхъ мѣръ еще очень мало, и увеличить число ихъ можетъ только изученіе природы грибовъ, причиняющихъ эти болѣзни, и поражаемыхъ этими болѣзнями полевыхъ растеній.

Кромѣ чужеродныхъ грибовъ, болѣзненныя явленія въ воздѣлываемыхъ растеніяхъ могутъ вызываться и несоответствующимъ природѣ растенія состояніемъ погоды и почвы. Къ такимъ болѣзненнымъ явленіямъ, кромѣ тѣхъ явленій, которыя вызыва-

ются въ растенияхъ вышеприведенными вредными вліаніями погоды и почвы, принадлежать, напр., *курчавость* листьевъ картофеля, при которой листья дѣлаются пятнистыми и съеживаются и которая происходитъ, по всей вѣроятности, отъ излишка удобоусвояемаго азота и влаги въ почвѣ; или *полеганіе*, которому особенно подвержены колосовые хлѣба и которое происходитъ, главнымъ образомъ, отъ слѣдующихъ причинъ: отъ излишка удобоусвояемаго азота и влаги въ почвѣ съ мелкимъ пахотнымъ слоемъ и отъ густаго стоянія растений, какъ слѣдствія отчасти первыхъ причинъ, отчасти чрезмѣрно густаго посѣва, вынуждаемаго засоренностью почвы; такъ какъ при этомъ растенія съ роскошно развитыми стеблевыми частями и мелко идущими корнями не могутъ пользоваться достаточнымъ количествомъ минеральныхъ питательныхъ веществъ, воздуха и свѣта, для того чтобы надлежащимъ образомъ утолстить стебель и стѣнки клеточекъ стеблевыхъ тканей, и тѣмъ сообщить стеблю крѣпость, безъ которой растеніе не можетъ противостоять наклоняющему его дѣйствию вѣтровъ или груза плодовыхъ частей. Полеганія же растенія легко подопрѣваютъ, особенно въ влажную погоду, и затрудняютъ доразвитіе и дозрѣваніе плодовъ и уборку растений. Поэтому, какъ на мѣры противъ полеганія, можно указать: на осушеніе излишне сырой почвы, на углубленіе пахотнаго слоя и очищеніе почвы отъ сорныхъ травъ, которыя позволяютъ ввести болѣе рѣдкій посѣвъ (рядовой стр. 749)—условія, которыя могутъ сдѣлать безвреднымъ удобреніе почвы хлѣвнымъ навозомъ, особенно не непосредственно подъ полежащее растеніе, а напр. подъ вику съ овсомъ, предшествующія полежащей овсян (стр. 532-534). Затѣмъ, если бы, при выполненіи указанныхъ мѣръ, удобреніе хлѣвнымъ навозомъ въ пару, предшествующемъ овсянью, все же вызывало полеганіе этихъ послѣднихъ, то необходимо было бы прибѣгнуть къ замѣнѣ удобренія хлѣвнымъ навозомъ соответствующимъ минеральнымъ удобреніемъ, напр., востанной мукой, золой, известью и т. д.

Наконецъ, болѣзненные явленія въ воздѣлываемыхъ нами растеніяхъ могутъ вызываться и

4) *жисотными*, которыми повреждаются не только самыя воздѣлываемыя растенія въ полѣ въ различные періоды ихъ развитія, но и продукты этихъ растений во время ихъ сохраненія.

Вотъ главнѣйшія изъ животныхъ, съ которыми намъ приходится бороться при воздѣлываніи растений. Изъ млекопитающихъ преимущественно въ вѣвосточныхъ губернияхъ съ *сусликами* (сѣрымъ и крапчатымъ *Spermophilus musicus* и *guttatus*), олушатающими хлѣбныя поля; повсемѣстно съ *полевками* (земляной, полевой и короткоухой—*arvicola agrestis*, *arvalis* и *subterranea*) и *мышами* полевой и малюткой—*Mus agrarius* и *minutus*), изъ коихъ пермя повреждаютъ преимущественно корни полевыхъ растений (напр. клевера), вто-

ры преимущественно истребляютъ хлѣбъ въ сѣвѣдахъ и запасы въ подвалахъ. Изъ птицъ—съ *воробьями* (домашнимъ и полевымъ—*Fringilla domestica* и *montana*), отъ которыхъ повсюду страдаетъ пшеница, ячмень, просо въ особенности по близости жилищъ; хотя молодые истребляютъ въ значительномъ числѣ и насѣкомыхъ. Изъ насѣкомыхъ, самыхъ страшныхъ враговъ полевой культуры,—повсемѣстно почти съ *майскимъ жукомъ* (*Melolontha vulgaris*), котораго личинка повреждаетъ корни большей части растеній; преимущественно на югѣ: съ *арушами* (хлѣбнымъ и крестоносцемъ—*Aoisopia fruticosa* и *grucifera*), которые нападаютъ на рожь и пшеницу во время налива и подѣаютъ молодыя, еще мягкія и вочныя: ерня; съ *полосатымъ щелкуномъ* (*Agriotes lineatus*), который, преимущественно на сѣверѣ, повреждаетъ корни хлѣбныхъ злаковъ, канусты, свеклы; съ *земляными блохами* (канустной и желтой полосатой—*Naltica oleagosa* и *petrogium*), которая объѣдаетъ листья у молодыхъ крестоносныхъ растеній (канусты, брюквы, рѣпы и т. д.) у свеклы, льна; съ *амбарнымъ доломосикомъ* (*Calandra granaria*), который вънѣ, примѣрно, Орловской губ. повреждаетъ хлѣбныя зерна въ амбарахъ, выѣдая внутренность ихъ; съ *гороховымъ зерновикомъ* (*Bruchus pisi*), который, выѣдая внутренность гороховыхъ зеренъ, повреждаетъ до того урожанъ гороха въ болѣе южныхъ мѣстностяхъ, что дѣлаетъ невозможнымъ воздѣлываніе тамъ гороха; съ *клевокосомъ свекловичнымъ* (*Leopis punctiventris*), который олушатаетъ свекловичныя всходы въ видѣ жука и портитъ корни свекловичныя въ видѣ личинки; съ *большими* (большой и малой канустными и брюквяной—*Pieris brassicae*, *rapae* и *pari*), которыхъ гусеницы объѣдаютъ листья у канусты, брюквы, рѣпы, сурфинны, горчичны и т. д.; съ *малыми* (овощной, канустной, почечуйной и гороховой—*Mamestra oleagosa*, *brassicae*, *persicariae* и *pisi*), которыхъ гусеницы объѣдаютъ листья канусты—гороха, конопля, табака; съ *озимой пощичей* (*Agrotis segetum*), которой гусеница истребляетъ осенью и весною озимые всходы преимущественно ржи на сѣверѣ (въ Костромской губ. напр.); съ *гаммовой пощичей* (*Plusia gamma*), которой гусеница особенно сильно подѣаетъ ленъ, коноплю, кукурузу; съ *метлицей* (*Botys sticticalis*), которой гусеница истребляетъ у насъ свекловичныя поля; съ *хлѣбной моллю* (*Tinea granella*), которой гусеницы, равѣдая хлѣбныя зерна въ амбарахъ, смѣшиваютъ ихъ съ крупинками испражнений и склеиваютъ паутиной; съ *медвѣдкой* (*Gryllotalpa vulgaris*), которая повреждаетъ корни многихъ растеній; съ *саранчой* (*Oedipoda migratoria*), которая особенно сильно опустошаетъ поля юго-западныхъ губерній; съ *растительными* *шашами* (*Aphis cerealis*, *avenae*, *brassicae*, *pisi*, *rumicis*), которая, поселяясь на хлѣбныхъ злакахъ, канустныхъ растеніяхъ, горохѣ, махѣ, бонскихъ бобахъ, не только высасываетъ изъ растеній соки, но еще открываютъ листья вѣтхой жидкостью (своими испражнениями съ примѣскою отдѣляемой ихъ кожей и шашью), которую также называютъ иногда *медвяной росой*. Кроме названныхъ много еще другихъ вредныхъ для воздѣлываемыхъ нами растеній животныхъ, но они или менѣе вредны или рѣже встрѣчаются у насъ чѣмъ названныя выше, или пока еще вовсе не встрѣчаются. Такъ изъ числа первыхъ назовемъ: *зайца* (*Lepus timidus*), *кролика* (*L. capreolus*), *перепела* (*Pedrix coturnix*), *куропатку* (*P. cinerea*), *гусей* (гуменника и пашеняго—*Anser cinereus* и *segetum*), *крякву* (*Anas boschas*), *журавля* (*Grus cinereus*);— вредныхъ для колосовыхъ хлѣбовъ, бобовыхъ и въ которыхъ другихъ еще растеній, *голубя горбачаго* (*Zabrus gibbus*)—для колосовыхъ хлѣбовъ; жука *аромъ фарипесъ*, повреждающаго клеверную завязь; *сѣрпыгусей*—милеетное насѣкомое, котораго личинки портятъ солому ржи и пшеницы; вѣскольکو видовъ *метлицы* (просвяной, канустной, хлѣбной и ?—*Pyralis silvicalis*, *forficalis*, *frumentalis* и *margaritalis*), повреждающихъ просо, коноплю, майскъ—канусту—озимые хлѣба (на Кавказѣ)—рапсъ, сурфинну, горчичну;



*Thrips cerealeum*—маленькое пастькомое, котораго личинка повреждаетъ колосовые хлеба, такъ что стебель выше поврежденія (колосъ) отмираетъ. *Utrix* (пшеничную, ворсянковую и свекловичную—*Anguillula tritici*, *dirsi* и ?)—родъ глистовъ, повреждающихъ пшеничные растенія, головки ворсянки и свекловичные корни. Изъ числа вторыхъ приведемъ: *гомяка* (*Oriseus frumentarius*), истребляющаго большія количества хлѣбныхъ зеренъ на пожъ; *колорадо-картофельнаго жука* (*Doryphora decimlineata*), страшнаго бича картофельныхъ полей въ Америкѣ; *рапсовую блестянку*, повреждающую завязь крестоцвѣтныхъ растеній, преимущественно рапса; два вида мухи *Chlorops* (*lineata* и *tritici*), которыхъ личинки: первой повреждаютъ стебли пшеницы, такъ что выше поврежденія растеніе усыхаетъ; второй—выѣдаютъ мякоть зерна въ колоскахъ, преимущественно ячменя или портятъ ржаные всходы, выѣдая стебли; два вида мухи *Cecydomia* (*tritici* и *destructiva*), изъ коихъ первая въ видѣ личинки выѣдаетъ завязь у пшеничныхъ колосковъ; вторая же извѣстная также подъ именемъ *осенней мухи*, въ видѣ личинки же, портитъ стебли озимой пшеницы и ржи, такъ что они, не выдерживая тяжести колоса, ломаются; *слизня полевая* (*Lilax agretis*), который повреждаетъ озимые посѣвы, особенно въ влажные годы. Наконецъ, есть животныя, которыя нападаютъ на растенія, находящіяся въ болѣзненномъ состояніи; такъ, напр. картофельный клещъ (*Asarus fesculae*), который весьма быстро размножается въ больномъ картофелѣ.

Въ защиту отъ вреда или къ ослабленію вреда, причиняемаго животными воздѣлываемымъ растеніямъ, хозяинъ можетъ принимать *предохранительныя*, предупреждающія появленіе или размноженіе вредныхъ животныхъ на данномъ мѣстѣ, или *истребительныя меры*, истребляющія появившихся животныхъ. Первые, по преимуществу, *общія* для всѣхъ животныхъ, между тѣмъ какъ послѣднія различны для различныхъ животныхъ и должны сообразоваться съ природою какъ воздѣлываемаго растенія, которое подвергается нападенію, такъ и съ природою вреднаго животного, которое или проводитъ всю жизнь на повреждаемомъ имъ растеніи (напр., муха *Chlorops lineata*) или вовсе не обитаетъ его и, въ такомъ случаѣ, только питается повреждаемымъ растеніемъ: постоянно (напр. амбарный долгоносикъ) или иногда только, питаясь въ тоже время еще и другими растеніями (напр. метлица свекловичная).

Въ числѣ общихъ мѣръ противъ вредныхъ животныхъ мы назовемъ приемы культуры, соответствующія природѣ растенія; возможное ограниченіе участковъ, занятыхъ сплошь однимъ полевымъ растеніемъ; раздѣленіе полевыхъ участковъ древесными насажденіями (стр. 364 и 384); чередованіе растеній съ воздѣлываніемъ одного и того же растенія или даже сходныхъ растеній по возможности меньшее число лѣтъ на одномъ мѣстѣ и съ возможно рѣдкимъ возвращеніемъ его или ихъ на тоже мѣсто (стр. 503); удаленіе изъ соседства полей сорныхъ травъ, которыя могутъ служить приютомъ для вредныхъ насѣкомыхъ, напр. для озимой вичницы или свекловичной метлицы (попынь); наконецъ, сохраненіе и даже размноженіе естественныхъ враговъ вредныхъ животныхъ, какъ-то: со-

бакъ, кошекъ, лисицъ, ежей, ласовъ, черныхъ воронъ, грачей, ястребовъ, орловъ бѣлохвостовъ, сарыча, совъ для истребленія зайцевъ, хомяковъ, мышей, сусликовъ, а для истребленія преимущественно насѣкомыхъ — летучихъ мышей, крота, землеройки, ушей, ящерицъ, лягушекъ, жабъ и, въ особенности, птицъ, какъ-то: дрозда, соловья, малиновки, краснохвостки, черногрудки, воробушки, чечановъ, славотъ, крапивника, щеврицы, пилисы, ласточки, мухоловки, сорокопутовъ, сверчка, синицъ, поползней, зяблива, вьюрка, стрелатки, жаворонка, скворца, черной вороны, грача, галки, кукушки, ржанки, пугалцы (чибиса), галки, коростеля (дергача).

Мѣры, принимаемыя въ частности противъ различныхъ вредныхъ животныхъ, состоятъ, главнымъ образомъ, въ истребленіи животныхъ по-одиночкѣ или въ небольшомъ числѣ заразы и массой. Перваго рода истребленіе возможно лишь у болѣе крупныхъ животныхъ; такъ, на зайца охотятся, хомяка ловятъ капканомъ, мышей — въ цилиндрической дырѣ, 2 фута глубины и 4—6 дюйм. въ діаметрѣ съ гладкими стѣнками, или же въ горшки, которые вырываются въ землѣ или вырываются въ нее и изъ которыхъ мышь, разъ попавъ въ нихъ, не можетъ болѣе выбраться и погибаетъ отъ усній выдти изъ отъ голодныхъ содѣлницъ; сусликовъ вылавываютъ изъ норъ водой. Болѣе мелкіе же животныя, въ особенности насѣкомыя, истребляются болѣею частью массами, для чего пользуются мѣстами, гдѣ они находятся въ наибольшемъ числѣ въ сборѣ (напр., пыльная саранча на ночь, во время росы, собирается на сухія мѣста или метлица свекловичная на кустахъ попынь; или же нарочно стараются собрать ихъ для этого въ одно мѣсто. Собираютъ ихъ рѣдко руками, хотя и это дѣлается, когда, при неимѣніи другихъ для этого средствъ, необходимо спасти цѣнное растеніе; такъ, напр., свекловичнаго клеонуса, въ видѣ жува, собираютъ, проходя между рядами свекловицы, въ желѣзныя съ узкимъ горломъ бутылки, со времени посѣва свекловицы до іюня мѣсяца, преимущественно во время оплодотворенія жува; а личинки этого жува выпалываютъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ наиболѣе замѣтно поврежденіе ими свекловицы, или, собираютъ руками гусеницу гаммовой вичницы, если это допускаетъ подвергшееся нападенію растеніе. Чаще же прибѣгаютъ для сбора насѣкомыхъ растеній въ одно мѣсто: къ канавкамъ, ямкамъ или приманкамъ. Первыми пользуются для удержанія на мѣстѣ и сбора преимущественно перемѣщающихся съ мѣста на мѣсто гусеницъ бабочекъ (напр. вичницъ озимой и гаммовой и метлицы свекловичной), рѣже жуковъ (клеонуса свекловичнаго). Для удержанія на мѣстѣ такихъ гусеницъ, канавка гусеница озимой вичницы, которая боится канавъ, достаточно канавы глубиной въ  $\frac{1}{2}$  фута. Если же нужно удержать насѣкомое, которое не боится канавъ и которое даже

охотно идетъ въ канаву, тогда необходимы болѣе глубокія канавы въ 1 футъ (для влоноуса) или даже въ  $1\frac{1}{2}$  фута глубины и ширины (для гусеницы метлицы свекловичной); къ тому же, въ послѣднемъ случаѣ, съ вертикальными стѣнками, въ первомъ же—полевая стѣнка (для входа) наклоняется подъ угломъ  $45^\circ$ , а противоположная ей дѣлается вертикальной. Канавами окружаютъ мѣсто наиболѣе пораженное насѣкомымъ, чтобы не пустить это послѣднее на окружающія мѣста (напр. у ночницъ озимой и гаммовой), или проводить ихъ только съ одной стороны, съ которой именно необходимо защитить поле; такъ, бабочекъ метлицы свекловичной передъ владкой яицъ сгоняютъ съ свекловичнаго поля на паровое или другое свободное поле удлинившимъ дымомъ, который получается сожиганіемъ сѣры на навозѣ, а затѣмъ, выведшейся изъ яицъ гусеницы преграждаютъ путь на свекловичное поле канавой. Если насѣкомое идетъ въ канаву, то уничтожаютъ его въ канавѣ. Нѣчто подобное канавамъ представляютъ ямки, глубиной  $\frac{1}{2}$  фута, дѣлаемые на мѣстахъ пораженныхъ личинкою майскаго жука, которая, двигаясь въ верхнихъ слояхъ земли, попадаетъ въ эти ямки и, по неуклюжести своей, не можетъ выбраться изъ нихъ. Приманки, употребляющіяся для собиранія насѣкомыхъ, весьма различны. Такъ, медвѣдокъ собираютъ или подъ куски дерна (въ  $\frac{1}{2}$  ва. арш. и 1 верш. толщ.), которые раскладываются съ осени по пути или близъ полей, такъ чтобы они нижней стороной касались непременно земля, почему съ мѣста, на которое кладется дернъ, склизывается предварительно трава, если бы она росла, или въ ямы, которыя роются въ сентябрѣ глубиной въ 1 арш., въ мѣстахъ, гдѣ дѣломъ было замѣчено много медвѣдокъ, и наполняются конскимъ навозомъ. Медвѣдка устраиваетъ подъ первыми свои гнѣзда съ весны, а во вторыхъ собирается послѣ перваго мороза. Оплодотворенныхъ самокъ майскаго жука, отыскивающихъ мѣсто для кладки яицъ, собираютъ въ небольшія кучи навоза, которыя разбрасываютъ на поля и раскладываютъ, когда изъ сложенныхъ въ нихъ яицъ выведутся личинки, для того чтобы собрать этихъ послѣднихъ руками или предоставить истребленіе ихъ домашней птицѣ. Слизней собираютъ подъ раскладываемые по нимъ горшечные черешки, куски тыквы или моркови. Амбарнаго долгоносика собираютъ на развѣшанныхъ по стѣнкамъ амбара шкурки—овчины, въ которыя это насѣкомое забирается на спячку, вмѣсто трещинъ въ стѣнахъ, которыя должны быть тщательно задѣланы. Амбарнаго долгоносика, гороховаго зерновика, гнѣздящихся въ зернѣ, собираютъ, отдѣляя ихъ отъ зерна провѣиваніемъ этого послѣдняго и погруженіемъ въ воду (см. ниже), причѣмъ зерна съ насѣкомымъ, какъ болѣе легкія, отнесутся дальше при вѣяніи, для всплывающаго наружу при погруженіи. Саранча пѣнная, на

3 день по выходѣ ея изъ яицъ, охотно собираются на ночь на верхушки поставленныхъ сноповъ соломы, или просто на положенную выше солому. Блохъ или мошкору собираютъ помощью намазанныхъ клейкимъ веществомъ досокъ или полотенецъ, къ которымъ пристають насѣкомыя, тревожимыя прутьями (блохоловки). Личинокъ насѣкомаго *Serphus rugosus*, въ случаѣ ранняго соарыванія пораженнаго имъ хлѣбнаго злака, собираютъ вмѣстѣ съ хлѣбомъ, который сквашивается для этого возможно няже, такъ какъ въ это время личинка не спускается въ свое зимнее помѣщеніе у корневой шейки. Сюда же относится обкашивание вершинокъ у конскихъ бобовъ съ цѣлю удаленія вшей (стр. 765).

Лучшее время для собиранія и истребленія вредныхъ животныхъ то, когда ихъ можно уничтожить въ наибольшемъ числѣ съ наименьшими усиліями и уничтоженіемъ ихъ предупредить болѣе сильное развитіе. Такъ, метлица свекловичная сгоняется съ свекловичнаго поля, пока она еще не положила яицъ; такъ истребленіе саранчи возможно лишь въ состояніи яицъ или пѣшей саранчи; такъ суслики вылавливаются лучше всего раннею весной, когда они еще слабы и не оцѣнились, что бываетъ въ апрѣлѣ мѣсяцѣ; хомяки выкапываются осенью и весной, и т. д.

Вредныхъ животныхъ, истребляемыхъ массою, слѣдовательно по преимуществу насѣкомыхъ, находящаяся на извѣстномъ мѣстѣ или собранныхъ въ извѣстное мѣсто, истребляютъ: 1) *огнемъ*—сжигаютъ собранныхъ насѣкомыхъ, напр. солому, въ которой собралась пѣшая саранча за ночь; или выжигаютъ январѣ (стр. 537 и 774) для истребленія, напр. остающихся въ живыхъ гусеницы метлицы просяной или личинки гессенской мухи; 2) *перепашкой*, которая производится или съ цѣлю закопать насѣкомое, напр. личинку гессенской мухи, вмѣстѣ съ живьемъ, осенью на такую глубину, на которой она погибаетъ. Или перепашиваютъ, чтобы дать такое положеніе коконамъ окукливающимся въ землѣ насѣкомыхъ, при которомъ слабая бабочка не могла бы выйти наружу; такъ, при неглубокой даже, а тѣмъ болѣе глубокой перепашкѣ поздней осенью яроваго живья на поляхъ, на которомъ окуклилась свекловичная метлица, коконы ея, которыя лежатъ у поверхности земли выходнымъ отверстіемъ вверхъ, повреждаются этимъ послѣ внизъ и бабочка лишается возможности выйти наружу, если поле не будетъ тронутъ по крайней мѣрѣ до середины мая—времени выхода бабочки. Послѣ перепашки можно приватать еще поле, если бы можно было опасаться, что гусеница, оставившая потревоженный осенью коконъ, можетъ свить себѣ новый коконъ. Или, перепашиваютъ, наконецъ, чтобы вывернуть наружу сложенные въ землѣ яйца или ушедшихъ въ землю личинокъ и отдать ихъ на съѣденіе другимъ животнымъ, или подвергнуть

вымораживанію; съ такой цѣлью перепахиваютъ (однажды или даже нѣсколько разъ, къ тому же для вымораживанія до наступленія морозовъ) живые растенія, подвергнувшись нападенію горбатаго пѣуна (до наступленія морозовъ), полосатаго шелкоуна (нѣсколько разъ). Иногда, для сбора личинокъ, напр. майскаго жука, можно пользоваться перепахиваніемъ, производимыми съ другой цѣлью. Конечно, перепахать поле можно тогда, если оно не занято растеніемъ (въ пару), или если убрано съ него растеніе (живые); груднѣ сдѣлать это, если поле занято растеніемъ, такъ какъ приходится жертвовать урожаемъ, хотя и къ этому необходимо иногда прибѣгать, на мѣстахъ сильно пораженныхъ, напр. озимой и гаммовой почницами или гессенской мухой лишь бы остановить дальнѣйшее распространеніе пасѣкомаго; 3) *уплотненіемъ почвы*, въ которую зарылись пасѣкомыи (напр. гусеницы почницы озимой и метлицы свекловичной), помощію утаптыванія почвы скотомъ: крупнымъ рогатымъ, овцами и лошадьми, такъ чтобы пасѣкомое не могло выйти наружу; или (противъ шелкоуна полосатаго) — помощію многократныхъ боронованій и вслѣдъ затѣмъ прикатываній; 4) *вымораживаніемъ*, о которомъ мы только что сказали и къ которому можно отнести пониженіе температуры, напр. въ амбарахъ, которое вредно дѣйствуетъ на хлѣбную моль (бѣлаго хлѣбнаго червя); 5) *позвышеніемъ* температуры, напр., просушкой гороховыхъ зеренъ при  $41\frac{1}{2}^{\circ}$  R, при которой они не теряютъ способности проростанія, можно погубить или вызвать наружу изъ зеренъ сврывающихся въ этихъ послѣднихъ личинокъ зерновика гороховаго или самаго жука; 6) *отравленіемъ* пасѣкомыхъ животными; такъ, выгоняютъ осенью овецъ на зеленя (стр. 763) для уничтоженія яицъ гессенской мухи выѣсть съ листьями; свиней употребляютъ иногда для съѣданія личинокъ майскаго жука, яицъ саранчи, слизней; конечно, если тавія мѣста не заняты растеніями или же не имѣется въ виду сохранить ихъ. Для побданія слизней выгоняютъ также на поля утокъ утромъ и вечеромъ или заводятъ жабъ; 7) *отравленіемъ*, которое примѣняется весьма рѣдко: у мышей, по это опасно, потому что можетъ повести къ отравленію въ тоже время полезныхъ животныхъ, и у сусликовъ, которыхъ удушаютъ парами сѣрнистаго углерода (способъ Щербачева) въ норахъ; способъ весьма дѣйствительный, который, можетъ быть, найдетъ себѣ примѣненіе для защиты скверъ отъ мышей, но неудобный для истребленія сусликовъ въ томъ отношеніи, что не допускаетъ контроля надъ истребленіемъ сусликовъ, удушаемыхъ въ норахъ; 8) *раздавливаніемъ* — давать ваткомъ слизней и блохъ (стр. 755); въ южной Россіи часто употребляютъ стада для истребленія пѣшей саранчи; 9) *пораненіемъ* — хворостяжкой (волокушей) ранятъ слизней, если примѣненіе этого допускаетъ занимающее поле растеніе, или

истребляютъ пѣшую саранчу, собравшуюся въ вучи во время ночи при сильной росѣ; 10) *посыпкой* поля порошкомъ негашеной извести или желѣзнаго купороса, смѣшаннаго съ пескомъ, жженымъ гипсомъ, золой, даже ячменной мякиной, кострикой, опилками, послѣ дождя или росы, когда все эти вещества могутъ попасть на слизней и погубить ихъ, раздражая ихъ и заставляя ихъ, вслѣдствіе этого, терять много слизи или отнимая у нихъ влагу — истребляютъ слизней; 11) *сноеніемъ* собранныхъ пасѣкомыхъ въ комкостныхъ вучахъ, напр. майскихъ жуковъ (стр. 579).

Кромѣ этихъ истребительныхъ мѣръ могутъ быть примѣняемы еще нѣкоторые предохранительныя мѣры противъ различныхъ животныхъ. Такъ, избѣгая удобренія почвы хлѣвнымъ навозомъ, можно уменьшить вредъ, причиняемый полосатымъ шелкономъ. Наблюдая извѣстное время посѣва, можно ослабить вредъ, причиняемый земляной блохой (стр. 727) и гороховымъ зерновикомъ, чтобы появленіе нѣжныхъ всходовъ не совпало съ появленіемъ первой, а цвѣтеніе растенія — съ появленіемъ втораго. Производить болѣе густой посѣвъ, напр. у насъ, свекловичны, чтобы защитить ее отъ блохи, такъ какъ нова блоха справляется съ одною частью всходовъ, другая успѣваетъ настолько окрѣпнуть, что дѣлается негодной для блохи пищей; для усилія густаго посѣва необходимо, однако, чтобы всходы появились одновременно — въ этихъ-же видахъ важны: выравненность сѣмянъ, замачиваніе сѣмянъ, одновременное съ посѣвомъ удобреніе и неглубокая задѣлка сѣмянъ при равномерномъ ихъ прикрытіи (стр. 744—745). Медкая задѣлка озимей считается средствомъ къ ослабленію вреда, причиняемаго полосатымъ шелкономъ. Наконецъ, летучей саранчѣ и воробьямъ, по возможности, не даютъ садиться на поля, отгоняя первую шумомъ (выстрѣлами, звономъ и т. д.), а вторыхъ — выстрѣлами же, или пугалами, лучше, однако, если возможно, послѣдними, такъ какъ вторые могутъ отгонять и полезныхъ птицъ.

#### Уборка растений.

Съ наступленіемъ времени уборки, съ поля или убираются только надземныя части растеній: всѣ или нѣкоторыя, причемъ въ первомъ случаѣ растенія *срываются* поверхъ земли, а во второмъ — отдѣльныя части растенія срываются, очищаются или обламываются, или же, растеніе убирается и съ находящимися въ землѣ его частями, причемъ оно выдергивается или выламывается. Но, каковы-бы способомъ не убиралось растеніе, важно время, когда слѣдуетъ начать уборку. Уборка, говоря вообще, должна начинаться тогда растеніе достигнетъ соответствующей его дальнѣйшему упо-

требленію стени развитія; слѣдовательно, время уборки зависить отъ того же, отъ чего зависить и способъ уборки растеній и дальнѣйшая обработка убранныго растенія, т. е. отъ цѣли воздѣлыванія растенія. Время уборки—есть время страдное въ хозяйствѣ, время чрезвычайнаго напряженія рабочихъ силъ, а потому, въ виду того, что ощущеніе благоприятнаго времени для уборки можетъ причинить большіе убытки, необходимо: во-первыхъ, запастись достаточнымъ количествомъ рабочихъ силъ, а во-вторыхъ, приготовить заблаговременно все, что только можетъ быть приготовлено заранее изъ необходимаго для уборки, для того чтобы, при надлежщемъ къ тому же распоряженіи имѣющимися силами, достигнуть наибольшей ихъ производительности.

Растенія, со всѣми ихъ подземными частями, срѣзываются ручными орудіями: *серпомъ* или *косой*, или конными — *жатвенными* (жнеями) и *косильными* (косилками) машинами.

*Серпы* могутъ быть различно изогнутые, различной величиной и шириной, съ пильобразнымъ (употребительнымъ у насъ) или гладкимъ лезвиемъ. Работы серпомъ требуютъ наименьшихъ усилий со стороны жннца, если лезвіе изогнуто, такъ что линия, идущая изъ центра верхняго основанія цилиндрической рукоятки, въ которую вставленъ серпъ, пересѣкаетъ кривую лезвія въ какой бы ни было точкѣ, образуя съ касательной къ кривой въ этой точкѣ всегда одинъ и тотъ же уголъ. Серпы съ пильобразнымъ лезвиемъ не требуютъ точенія, но зато требуютъ, чтобы срѣзываемыя ими растенія придерживались рукой или прижимались къ рукѣ; серпы же съ гладкимъ лезвиемъ требуютъ точенія, но, за то, срѣзываемыя ими растенія могутъ не придерживаться рукой и не прижиматься къ рукѣ. Лучшими серпами у насъ считаются Валдайскіе и Тульскіе.

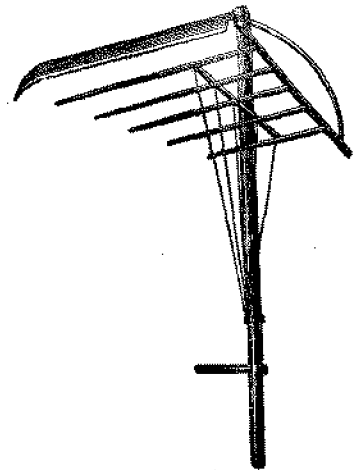


Рис. 233.



Рис. 234.

*Косы* различаются: 1) длиной (отъ 28 и даже меньше 18 до 46 дюймовъ), шириной и изогнутостью клинка (собственно косы, клинка или листа); 2) формой косовища, которое можетъ быть прямое (рис. 233 — тамбовская коса), или изогнутое (рис. 234 английская коса), и 3) присутствіемъ (рис. 233) или отсутствіемъ (рис. 234) *трабелки* (лучка, паруса). Лучшими косами считаются со-всѣмъ стальная (ав-

стриксія) — бывають и желѣзные наваренныя сталью, сравнительно легкія, нѣсколько выпуклыя (въ плоскости) и выгнутыя (по лезвію — жалу). Къ косовищу прикрѣпляются большою частью рукоятки: двѣ неподвижныя или одна или двѣ подвижныя, устанавливающіяся на различной высотѣ по росту косца\*). Иногда (нѣкоторыя английскія, американскія косы) къ сравнительно короткому (4 фута) косовищу прикрѣпляется другое, еще болѣе короткое (3 фута), которое, выходя изъ перваго нѣсколько выше насадки косы, отклоняется отъ него вправо фута на 2 верхнимъ концомъ. Коса прикрѣпляется къ косовищу помощью шипа у широкой ея части, который она прикладывается къ соотвѣстному нѣскольکو концу круглаго косовища; помощью желѣзнаго кольца, которое надѣвается на конецъ косовища съ приложеннымъ къ нему шипомъ косы, и помощью желѣзнаго клина, который загоняется между кольцомъ и косовищемъ. Коса прикрѣпляется такъ, чтобы она съ косовищемъ составляла острый уголъ (около 60°), котораго величина, однако, измѣняется, въ зависимости отъ сопротивленія, представляемаго скашиваемымъ растеніемъ; тѣмъ оно больше (напр. у толстостебельнаго клевера), тѣмъ меньше, острѣе долженъ быть этотъ уголъ, потому что тѣмъ меньше поверхность, которую захватываетъ коса и тѣмъ острѣе уголъ, подъ которымъ косы встрѣчаютъ растенія, слѣдовательно тѣмъ меньше усилие, котораго требуется для срѣзки данныхъ растеній, и наоборотъ. Далѣе, коса прикрѣпляется къ косовищу такъ, чтобы лезвіе косы, а слѣдовательно и остріе ея было приподнято нѣсколько кверху сравнительно со спинкой косы, которая во время косьбы скользитъ по поверхности земли; это послѣднее необходимо, для того чтобы коса не зарубалась такъ легко въ землю и перерѣзывала бы стебли не подъ прямымъ, а подъ нѣсколько острымъ угломъ, отчего выигрывается также нѣсколько усилий. Коса отъ употребленія тунится и, потому, должна почаще *точиться* брускомъ, который косильщикъ долженъ имѣть съ небольшимъ количествомъ воды всегда при себѣ, въ брусочницѣ на поясѣ. Кромѣ точенія брускомъ, косы совершенно иступившіяся, зазубрившіяся *отбиваются* еще два въ день въ плоской или острой *бабкѣ* (небольшой наковальнѣ) острыми или плоскими *молоткомъ*; первое легче втораго, но вторымъ способомъ можно лучше и острѣе отбить. Лезвіе косы отбивается пошире я поуже, потоньше и потолще, смотря потому, назначается ли она для косьбы чего-либо болѣе твердаго (колосовыхъ хвѣбовъ, люцерны) или чего-либо мѣкѣе твердаго; во всякомъ же случаѣ равномерно и въ мѣру, потому что слишкомъ оттянутое лезвіе изгибается; мало же оттянутое недостаточно остро; неравномерно оттянутое дурно рѣзать и легко иззубривается, а потому отбой косы требуетъ большой ловкости и навыка и поручается обыкновенно особымъ мастерамъ. Значительно облегчается отбой употребленіемъ особыхъ отбивныхъ снарядовъ, въ которыхъ опредѣляется не только отбиваемая ширина лезвія, но и направленіе удара (опредѣленнымъ положеніемъ наковальни относительно молотка); въ нѣкоторыхъ же изъ нихъ вагъ то, такъ и другое можетъ измѣняться по надобности. Выпуклыя косы не могутъ быть отбиваемы, ихъ точатъ, если они совершенно иступятся, на точилахъ. Лучшими косами у насъ считаются Штирскія (отъ 70 до 90 коп. за штуку) изъ Австрій.

Нѣчто среднее между косой и серпомъ представляетъ *горбуша* (лѣтовская коса) — небольшая коса съ короткимъ, волнистымъ кверху косовищемъ, употребляющаяся для срѣзки растеній при содѣйствіи маленькой грабли (отдѣльной отъ косы) или грики.

\* Нижняя рукоятка устанавливается, напр. на высотѣ длины косы, если эта послѣдняя равна напр. 36 дюйм., а верхняя отъ нижней въ разстояніи длины руки косца отъ локтя до ковода пальцевъ.

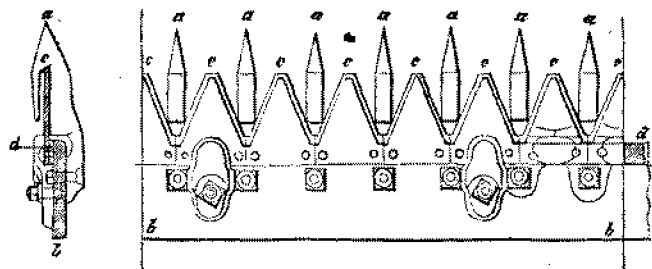


Рис. 285.

Из двух имевшихся систем машин, срывающих растопя: с вращающимися (машина Якушки у нас) и с двигающимися взад и вперед клинками удержалась, развивалась и достигла, можно сказать, высшего развития, вторая, состоящая из некоторого числа поющих (рис. 285) с гладкими (ножничная) или оилообразными (пильная система) лезвиями клинков. У обеих систем клинки одной стороны всех ножей неподвижны, образуют, так-называемые пальцы (а, а, а, рис. 285), изготовляются из кованного чугуна и привинчиваются к одному железному брусу (b). Спереди пальцы заостряются в закругленные или четырехгранные острия, а сзади имеют прорезы, доходящие почти до самого переднего острия. Другой стороны клинки всех поющих подвижны; соединяясь попарно в *ножевые пластинки* (с, с, с), формы равнобедренного трехугольника, они, прикрепленные к железной полосе (d), образуют так-называемый *нож*. Помощью направляющего прута нож двигается взад и вперед в указанных прорезах пальцев. При входе рвущего снаряда в столция на ногт растения, эти последние разделяются пальцами на пучки, которые, при дальнейшем движении машин вперед, соскальзывают вдоль боков пальцев в углы между пальцами и пожевными пластинками, приближаются к пальцам с приближением к этим последним пожевных пластинок, и наконец, срываются, при прохождении пожевных пластинок в прорезы пальцев. При соответствующей скорости движения ножа, которая у пильной системы может быть несколько меньше, но все же настолько значительна, что стебли не могут уклоняться, часть стеблей срывается и без прижатия к пальцам. Для того чтобы срываемые растения врибе и чаще отделялись от остающихся еще на корню, придвигается к рвущему прибору со стороны, противоположной телжки, *раздвигатель*, который состоит из подвижного, заостряющегося впереди башмака и двух помешенных над башмаком закругленных железных прутьев. Нож, двигаясь взад и вперед, двигается в тоже время вместе со всей машиной вперед. Выполнение этого совокупного движения вместе с числом поющих определяют чистоту и равномерность срыва.

Машины с двигающимися взад и вперед клинками представляют две системы: с рвущим снарядом впереди телжки, толкаемой лошадью (машина Бека) и с рвущим снарядом, помешающимся с правой (преимущественно, почему впереди будет рвать только о них) или с левой стороны телжки, которую тянут животные, идущая с левой или правой стороны срываемого хлеба. Из этих двух систем удержалась последняя, при которой рвущий снаряд будет тем лучше прилетать к неровностям почвы, чем точнее помешается он в вертикальной плоскости оси ходовых колес.

К телжке прикрепляются отдельные части машины и в ней же помещаются передаточные механизмы для рвущего и самосбрасывающего приборов. Телжка состоит из ходовых колес и станка, в котором находятся передаточные механизмы. Жатвенные машины (для срыва зерновых хлебов) делаются обыкновенно с одним ходовым колесом (другое ходовое колесо замещает отчасти колесо, находящееся с правой стороны платформы); косильные же машины (которые не имеют платформы) — с двумя ходовыми колесами. Впрочем, два ходовых колеса и у жатвенной машины делают ход машины более вриным и облегчают приведение в движение рвущего снаряда. В отношении требуемой машиной рабочей силы особенно важно место прикрепления дышла к телжке, так как от этого зависит равномерность распределения сопротивлений, которые требуются преодолеть, по обе стороны дышла; от этого же, в свою очередь, зависит степень устранения стремления машин поворачиваться в сторону срываемых растений, вследствие того, что все (хотя и незначительное \*), сравнительно с суммой всех сопротивлений) сопротивление, представляемое срываемых растений, действует с одной правой стороны дышла, а следовательно и степень экономии той силы, которая напрасно тратится на противодействие такому стремлению. Поэтому, сопротивление распределаются наиболее равномерно, если дышло прикрепляется: у одноколесных машин между ходовым колесом и рвущим прибором, у двухколесных же — между ходовыми колесами; наименее же равномерно, — если дышло прикрепляется вгид ходовых колес (с левой стороны), так как в этом случае наиболее сильно проявляется у машин стремление поворачиваться в срываемых растениях.

*Передаточный механизм* состоит обыкновенно из 2-х или 3-х пар зубчатых колес, смотря по тому, должна ли машина только срезать, или же срезать и сбрасывать срываемые растения. Первое зубчатое колесо делается в новейших машинах так, чтобы, при обратном движении машины, действие машин прекращалось само собою; последнее же зубчатое колесо соединяется у всех машин с шатуном, которым вращательное движение ходовых колес, при посредстве направляющего прута, передается рвущему снаряду в вид возвратного прямолинейного движения. В жатвенной машине Джонстона, напр., движение ножей, при двух передаточных к ним от ходового колеса  $\left(\frac{83}{17} \text{ и } \frac{37}{10}\right)$  ускоряется в 18, а движение складывающих граблей при трех передачах к ним от ходового колеса  $\left(\frac{83}{17}, \frac{10}{37} \text{ и } \frac{10}{30}\right)$  замедляется в 0,44 раза сравнительно со скоростью движения ходового колеса.

К телжке же прилагается *сиденье* так, чтобы управляющий машиной работник, помешаясь на нем, мог бы удобно наблюдать за машиной и управлять ею, и чтобы весь работник уничтожал давление дышла на лошадей. В названных частях косильных и жатвенных машин сходны между собой. В хорошей посадке имеются приспособления, для того чтобы работник с своего сиденья на колеса мог остановить движение ножа, наклонить вперед или назад рвущий прибор так, чтобы он срывал траву ближе к поверхности земли или выше от нее, и, наконец, поднять рвущий прибор при встрече препятствий на поверхности почвы, или закинуть его колесом на машину при осревоке ея. Так, в одной из лучших

\* На срыву и сброску употребляется около трети всего усилия, расходующегося машиной в полной работе.

косилка — косилка Джонстона (рис. 236 \*) имеют для этого три рычага, из коих самый короткий с левой стороны сиденья служит для первой, средний с правой — для второй и самый длинный с правой же стороны сиденья — для третьей пяди.

Так как зерновой хлеб, при срезывании его машиной, не может оставаться на том месте, на котором он срезан, потому что иначе он, при следующем проходе машины, топтался бы животными, что безвредно для травы, но безвредно для зернового хлеба, из которого при этом вытравивались бы зерна; то, поэтому у жатвенных машин, сравнительно с косилками, необходимо приспособление, которое бы складывало срезаемые растения в снопы и отбрасывало их в сторону, для того чтобы с одной стороны можно было тем же легче вязать хлеб в снопы, а с другой — очищаться от хлеба дорога для следующего прохода машины. Для этого у самообрасывающих машин имеются *платформа* и *автоматическая грабли*. Первая, в виде кругового сегмента, из дерева, отчасти или вся обитая железом, прибивается непосредственно к режущему снаряду сзади и поддерживается с одной стороны ходовыми колесами, к оси которых она подвешена, с другой стороны небольшим, большей частью колесным колесом. Это последнее колесо, помощью особого рычага, может быть поднято или опущено, причем платформа с режущим снарядом понижается или приподнимается, смотря по высоте над поверхностью земли, на которой должен срезываться хлеб. С наружной стороны платформа имеет стеньгу и, сверху того, два закругляющиеся железные прута, выходящие из раздвинутой, которые, возвышая, так сказать, стеньгу, крепятся стеньгам и переваливаются через нее. Платформа назначается для приятия на себя подрезанного хлеба. Автоматическая грабли имеют двойное назначение: во первых, наклонить подрезываемый хлеб к ношам; во вторых, сбросить подрезанный хлеб в снопах с платформы. Наибольше совершенно исполняют это грабли Джонстоновской системы, которых, числом пять, движутся по изогнутой кривой; так что, подходе к платформе, опускаются на нее очень медленно и тихо, отчего не вымалачивают зерна ударом о хлеб, а, пройдя ее, поднимаются снова вверх. Кроме того у машины Джонстона имеется педаль, нажимаемая которую во время работы, работник может приводить в бездействие ту или другую граблю и через то изменять толщину снопов. Но, так как в изменении толщины снопов во время самой работы, почти не бывает надобности, то гораздо важнее и удобнее у этой машины возможность изменять ширину снопов (см. ниже) перед началом работы, посредством трех шестерен в 20, 16 и 12 зубьев, которые могут быть заменены одна другой, зацепляясь (с 20 зубьями шестерней, вращающейся с быстрой последней зубчаткой в передаточном механизме между ходовым колесом и граблями, и могут заставляя оадать на платформу каждую 5-ю, 4-ю или 3-ю граблю, сообразно желаемой толщине снопов. Без этих шестерен все, сбрасываются самые малые снопы через граблю. Кроме того, у жатвенных машин имеется приспособление для наклона во время работы режущего прибора и платформы вперед или назад, смотря потому, нужно ли срезать хлеб ниже или выше. Приспособление к наклону платформы из горизонтального в вертикальное положение без отнятия ее от тележки для прохода с машиной по узким дорогам или в узкие ворота, существующее, напр., в жатвенной машине Вуда, несмотря на хорошую пядь его, не-

\*) Главный склад машин Джонстона в Москве, на 3-й Мещанской, в доме Тимофеевских; косилка стоит в Москве 195 руб.

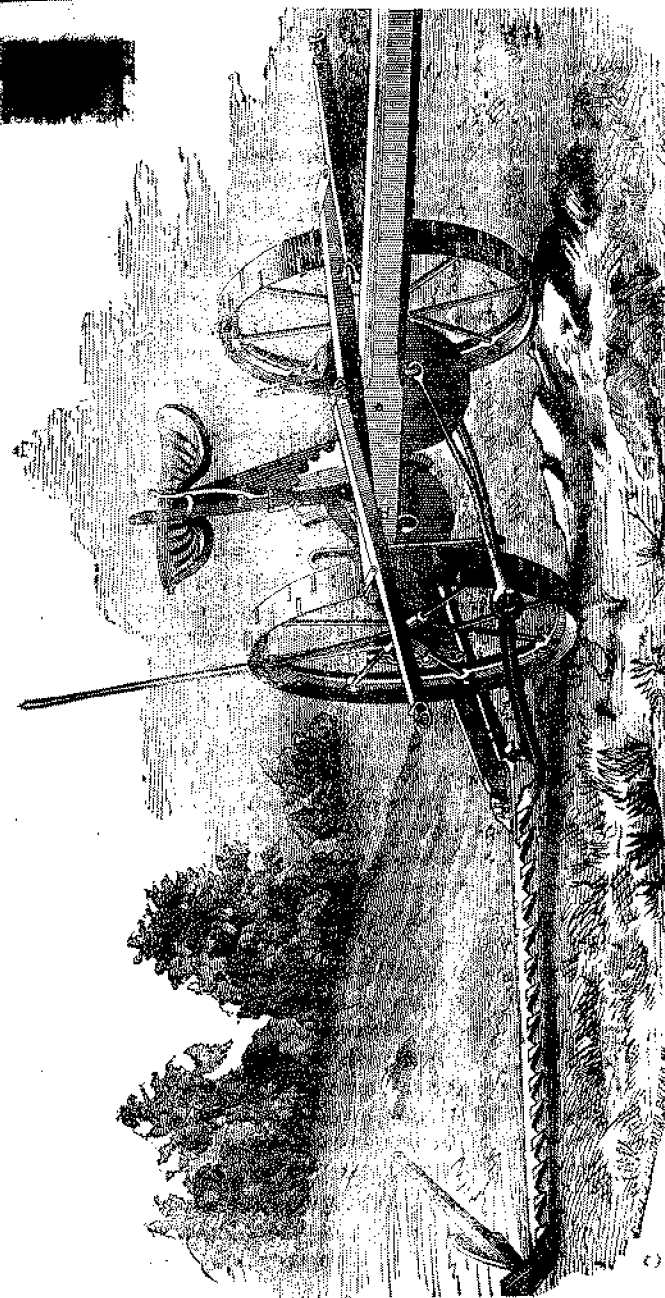


Рис. 236.

удобно в том отношении, что делает машину неустойчивой при перевозке, уменьшает прочность соединения платформы с тележкой и требует все же довольно много умелого труда для исполнения этого.

У машин без самосбрасывающего прибора, с ручным сбрасыванием снопов, имеется только одна платформа; хлеб наклоняется здесь к рвущему прибору и срезанный собирается на платформе позади рвущего сарада работником, вооруженным ручными граблями. Когда же на платформе соберется срезанного хлеба на один сноп, тогда, у большей части машин этого рода, работник, наступив на особое рычажное приспособление, наклоняет платформу назад и ручной граблей сбрасывает хлеб назад и, редко, в тоже время в бок (напр. машина „Премьер“ Горисби). Такие машины, требующие кроме работника, управляющего машиной, еще одного для весьма тяжелой работы сбрасывания снопов, весьма редко пригодны, особенно у нас.

Наконец, имеются сложные машины — жней-косилки, которые жнут, а с отгибом платформы и самосбрасывающего прибора и вторыми небольшими еще изменениями, косить.

Жатвенные машины (Марша, Вуда), которые бы только складывали хлеб в снопы, но и вязали снопы, остаются пока попыткой, которая, надобно надеяться, приведет к постройке столь полезной в хозяйствах машины.

Как лучшие самосбрасывающие жней можно назвать жней: 1) *Джон-стона* (рис. 237.) двух размеров: 5-ти и более удобную 6-ти фут., т. е. по ширине сжимаемой ими полосы; склад в Москве (стр. 778 там же выдаются наставления для сборки машины и управления ею.), цена 330 и 340 руб.; 2) *Новый Чемпион* Вуда, 5-ти фут., комис. Работник, цена 280—320 р.; 3) *Черера Бурдикс* Осборна, 4½ фут.; Москва, Тверская ул., № 22, склад

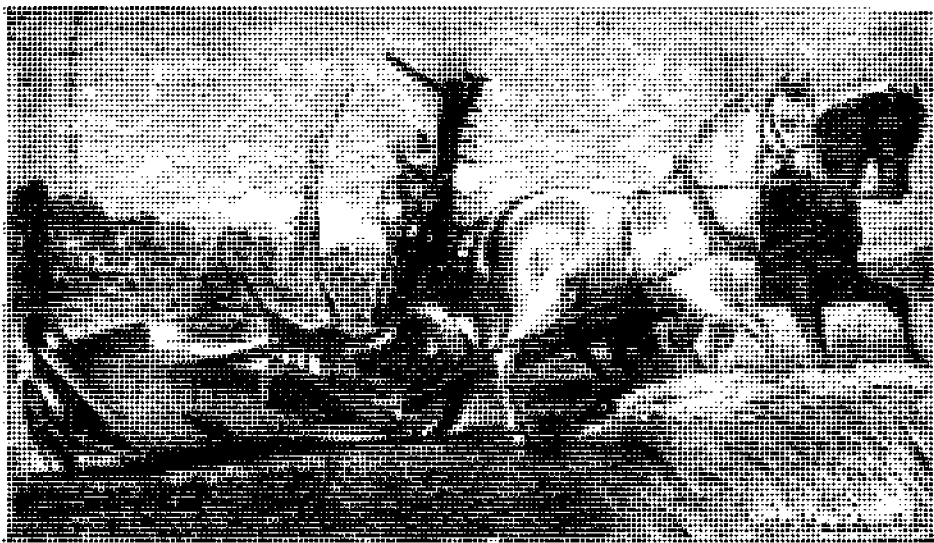


Рис. 237.

Акермана, цена 315 руб., и 4) жней-косилка „*Чемпион*“ Вардера, Мичела и Ко, 5 ти фут., комис. Работник, цена 355—370 руб. Все машины на пару лошадей.

Успешность действия жатвенной машины много зависит от хорошей тщательной смазки частей, нелегко высканчившим деревянным маслом всех трущихся частей, от постоянного наблюдения за гайками, чтобы не дать им ослабеть, от своевременного и тщательного точения ножа помощью напилька или точильного камня, от 4 раз в день до раза в два дня, смотря по качеству ножа и срезанным растений и числу часов работы в день, и от своевременной перемени лошадей (до 4 раз в день при 16 часовая в день работы). Перевозить машину на поле и с поля необходимо, подвязав платформу с рывками возможно высоко, а пускать ее в хлеб, приведя ее предварительно в полное движение.

#### А. Уборка растений срезкой остей надземных частей.

Растения, которые убираются срезкой надземных частей, воздвываются для стеблевых и листовых частей — кормовые травы, или для зерен — зерновые растения и, согласно этому, разнятся между собой как в отношении времени жатвы, так и в отношении способа уборки их и приготовления их к продаже или употреблению и сохранению их в хозяйствах.

##### а. Уборка кормовых трав.

Убираемая с поля кормовая трава или сейчас же стармливается скоту в свежем еще состоянии в вид, так называемого, *зеленого корма*, или же они просушиваются или квасятся для лучшего сохранения их, и стармливаются скоту уже в вид обыкновенного или *зеленого сена*, *бураго сена* и *квашенного корма*.

Лучшим временем для уборки кормовых трав следует считать то, когда они могут доставить с десятины не столько наибольшую массу, сколько наибольшее количество удобоусвояемых питательных веществ; следовательно, как показывают наблюдения, для бобовых и вообще злаковых кормовых трав — начало цветения, а для злаковых трав — полное цветение. Если только позволяют рабочие силы и погода, не следует допускать более поздней уборки, так как перестоявшиеся растения теряют часть питательных, более богатых питательными веществами листьев и зрелых зерен и дают жесткую, менее питательную массу, содержащую меньше бобовых веществ и больше трудно переваримой древесины; так как, да же, срезанные поздно растения слабо и медленно отрастают, потому что с одной стороны, те вещества, которые, при ранней уборке, оставаясь в нижних, несрезанных частях растений, были бы употреблены на развитие новых побегов, при поздней уборке потребляются растением на образование

плодовых частей семян, с другой — растение во времени поздней уборки больше деревенеет; и так как, наконец, при медленном отрождении долго стоявших растений, второй укос, в случае запоздания первым, особенно в странах с влажной осенью, может пригодиться в такое время, когда его трудно высушить. При более ранней уборке получается пыльная масса, более богатая белковыми веществами, удобоваримой клетчаткой и фосфорной кислотой, следовательно весьма питательная, но в то же время более богатая водой, а потому трудно просы хающая; кроме того ранне срезанные растения скорее отрастают. Вследствие этого, более ранняя уборка может быть убыточной, но 1-х, при уборке кормовых трав на зеленый корм, так как в этом случае трава не просушивается и необходимо более скорое отращивание ее для последующих укосов; во 2-х, при сильном засорении кормовых трав особенно такими растениями, которые приносят семена раньше, нежели кормовые травы начнут цвести или будут находиться в полном цветке, и в 3-х, при плохом росте трав, вследствие неблагоприятного состояния погоды, когда, скосив скорее растения в таком состоянии и усилив тем их производительность, можно рассчитывать на тем лучший второй укос.

Кормовые травы скашивают обыкновенной косой без дучка, причем скошенная трава относится косой от скошенной и складывается в валы, или косилкой (пожничной системы). Косится трава лучше всего утром, пока они покрыты еще росой, сочны и упруги; а потому с утра прежде всего косится сухая мѣста с густой, гибой травой (палугах); позже — поросшая рыхлой сочной травой \*).

Если трава косится на *зеленый корм*, то накашивается сразу не более того, сколько нужно для прокормления животных в течение дня. На случай же воскресных и праздничных дней накашивается потребное количество травы в запас и, чтобы сохранить его возможно свежим, складывают в тенистом мѣсте, лучше всего на рѣшетчатом (из жердей) помосте. Такой помост может быть полезным также для складки смоченного дождем или слишком молодого зеленого корма. Для помещения 60 пуд. зеленого корма нужно от  $\frac{3}{4}$  до 1 куб. саж. мѣста.

Для сохранения на более долгое время урожая кормовых трав, его просушивают, приготовляя *зеленое* или *бурое сѣно*. Задача просушки заключается в том, чтобы довести содержание воды в травяной массе до 14 — 15%, другими словами, превратить траву в *сѣно*, сохранить по возможности ее зеленый цвет, аромат и на-

\*) В день косець скашивает от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{2}{3}$  десятка, смотря по состоянию растений; косилкой, смотря по ширине ее прокоса, в 5—6 фт. от 3 до 4 десятка.

ходящиеся в ее состав важные для животного питательные вещества, которые утрачиваются в большей или меньшей степени тогда, когда травяная масса несколько раз смачивается дождем и пробивается ветром на солнце. Кроме того, при сгребании и разтруске травы, может теряться большое, даже все количество более питательных, скорее высыхающих листьев и более тонких стеблевых частей, чему особенно подвержены клеверные растения (красный клевер), у которых эти части составляют по крайней мере четвертую часть, если не половину всей массы урожая. Задача хорошей просушки травы разбивается различно в зависимости от состояния погоды и свойства кормовых трав.

Наиболее просто, хотя и наименее надежно оставление скошенной травы в валах до тех пор, пока она на столько просохнет, что может быть срезана. Такой способ просушки возможен лишь в мѣстностях с очень сухой и постоянной погодой во время сенокоса, хотя при этом неизбежна утрата сѣном зеленого цвета на поверхности валов. Более же обыкновенно и надежно, скосив траву по росе, не оставлять в валах, но, как только просохнет она на поверхности от росы, разбросать ее равномерно по полю или лугу. В течение дня, затем, трава, смотря по более или менее скорому завяданию ее, поворачивается раз или два, до и послѣ обѣда. Часто дѣлают ошибку, оставляя завядшую траву на почве разрушенной, вместо того, чтобы сгрести ее, до падения росы, в небольшие кучи, фута 2 вышиной. Если бы, затем, поверхность такой кучи и смочилась росой или даже легким дождем, то все же в течение следующего дня она скоро бы обсохла на солнце и ветру. На другой послѣ скоса день, кучи разбрасываются снова, но более толстым слоем, и трава, смотря по надобности, ворочается несколько раз в течение дня, для того, чтобы в вечеру сгрести ее в большие кучи или скопить в копны. Неслишком сочная трава может даже во времени этого копшения быть достаточно сухой для сзки ее с поля. На третий день копка распускается и сѣно ворочается. При благоприятной погоде, оно теперь настолько сухо, что может быть срезано. Надобно по возможности стараться сгребать траву в копны каждый раз перед падением росы, следовательно на ночь, или перед дождем, так как, в случае наступления продолжительной ненастной погоды, она лучше защищена от порчи в кучах, чѣм распушенной по полю. Однако, если бы в таких условиях была скопчена недостаточно просохшая трава, то, в случае наступления продолжительной дождливой погоды, необходимо от времени до времени порыхлять кучи и даже раскрывать их несколько, пользуясь прекращением дождя хотя на непродолжительное время, для того чтобы не



сгноить зеленой растительной массы. Подкошенную не надолго до дождя, или даже во время дождя, траву лучше оставлять въ валахъ, если трава не была еще изъ нихъ разбросана.

Обыкновенно употребляющіяся для сгребанія и ворожанія травы ручныя грабли и вилы могутъ быть съ пользою замѣнены на большихъ пространствахъ конными сѣноворошилками и граблями. Хороша сѣноворошилка Говарда (рис. 238), шир. 3 арш. 3 верш., вѣс. 23 пуда, на 2 лошади, комис. Работникъ (стр. 274), цѣна 130 — 140 руб.; а изъ конныхъ граблей можно указать: 1) грабли (рис. 239), Рансома, Сайкса и Геда (стр. 274) съ сидѣньемъ,

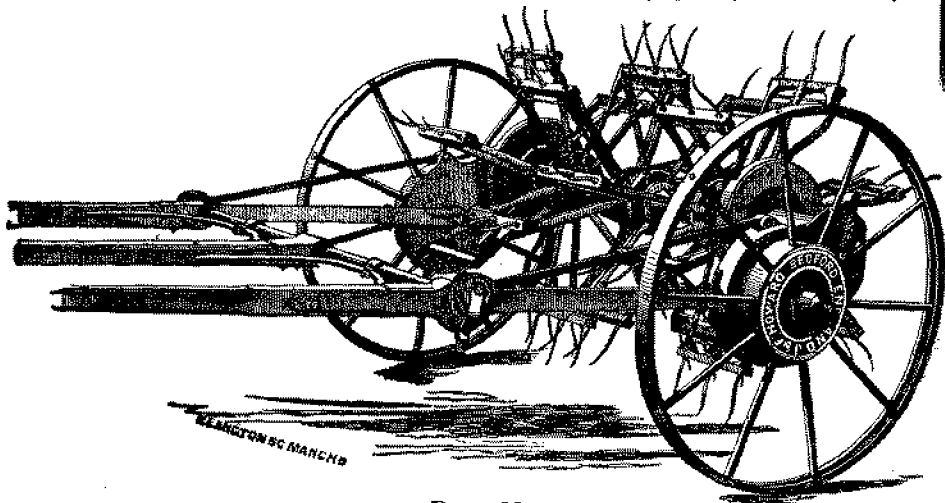


Рис. 238.

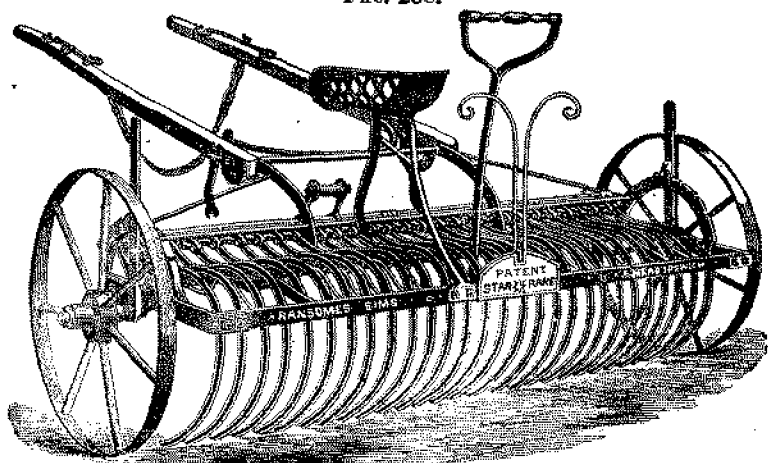


Рис. 239.

о 24 стальныхъ зубцахъ, вѣс. 17 пуд., на 1 лошади, цѣна 105 руб.; 2) подобныя же грабли, но только съ деревянными колесами, изготовляющіяся въ механическомъ заведеніи Н. Вестберга въ Харьковѣ, цѣна 75 руб., и 3) американскія деревянные грабли (рис. 240), у которыхъ АА отглоби, Т грабли и ВВГ становъ для спораживанья граблей подъемомъ обѣихъ ручекъ.

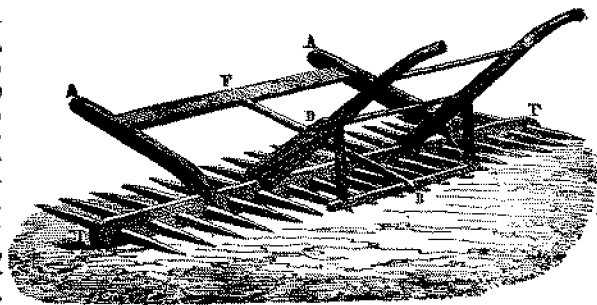


Рис. 240.

Частое ворожаніе подготавливаемаго сѣна, влечетъ за собой, по мѣрѣ подвигающейся впередъ сушки, все большую и большую потерю листьевъ и пѣжныхъ стеблевыхъ частей у клеверныхъ растений вообще, въ особенности же у краснаго клевера. А потому, для сушки этихъ травъ необходимъ другой приѣмъ, по возможности мало тревожащій подсыхающую траву. Поэтому, богатую листьями и очень сочную траву оставляютъ въ валахъ на день, на два, а когда она въ этихъ послѣднихъ завянетъ съ поверхности, поворачиваютъ ее и соединяютъ по два вала въ одинъ. Спустя 4—5 дней, когда трава на половину просохнетъ, сгребаютъ ее въ кучи, вышиною въ 1—2 фута, въ которыхъ трава удобно провѣтривается. Изъ этихъ небольшихъ кучъ подготавливающееся сѣно сгребается, наконецъ, въ большія копы, вышины въ 7—10 фут., въ которыхъ оно и остается до тѣхъ поръ, пока можетъ быть свезено съ поля; что наступаетъ иногда, при неблагоприятной погодѣ, недѣли черезъ двѣ послѣ кошенія. Въ странахъ съ влажнымъ климатомъ, гдѣ даже такой приѣмъ недостаточно обезпечиваетъ урожай травы отъ сгноенія или инаго какаго поврежденія, можно сушить сочную траву (напр., клеверъ), на подобіе того, какъ сушатъ зерновыя растения (см. ниже), т. е. вязать въ средней величины снопы, перевязывая ихъ пониже цѣтвъ, стеблями самой травы, если эти послѣдніе достаточно для этого длинны, или, въ противномъ случаѣ, соломенными перевязками, а затѣмъ ставить снопы на землю распущеннымъ нѣсколько комлемъ и оставлять ихъ въ такомъ положеніи до тѣхъ поръ, пока можно свезти съ поля сухое уже сѣно. Такой, хотя хлопотливый и дорогой способъ сушки травы, применимъ для богатыхъ листьями, длинностеблевыхъ и сочныхъ травъ, въ непростойную погоду, если имѣется небольшое количество травы для просушки. Для просушки же большихъ количествъ травы въ тѣхъ-же условіяхъ, слѣдуетъ прибѣгнуть къ сушкѣ на *козлахъ*.

Козлы устроиваются, главнымъ образомъ, трехъ родовъ: въ видѣ заостреннаго снизу (для вбивки въ землю) кола, 8—10 фут. вышиной и 3—4 дюйм. толщиной, съ 6 или 8 перекладинами 4 фут. длины, вродѣтими крестообразно въ просверленныхъ въ колѣ дыр (рис. 241). Или, въ видѣ изгороди изъ ряда болѣе толстыхъ кольевъ, вбиваемыхъ въ землю на разстояніи сажени одинъ отъ другаго, и жердей, которыя накладываются на вбитые въ колья колышки, съ обѣихъ сторонъ: первая въ разстояніи 14 дюйм. отъ земли, а слѣдующія въ разстояніи 28 дюйм. одна отъ другой. Или, въ видѣ пирамиды—треугольника, состоящаго изъ трехъ кольевъ, 9—11 фут. длины и 4—5 дюйм. толщины, съ вбитыми въ нихъ, съ наружной стороны и по длинѣ ихъ, въ опредѣленномъ другъ отъ друга разстояніи, 3—4 колышками; эти колья отверстиями, имѣющимися на верхнемъ концѣ ихъ, падѣты подвижно на деревянный гвоздь, такъ что могутъ раздвигаться и сдвигаться, и, по установкѣ ихъ на полѣ раздвинутыми внизу, соединяются между собой цоцеречьями перекладинами, которыя владутся на вбитыя въ нихъ колышки (рис. 242). Или, въ видѣ легкой переносной, двускатной крыши, которая

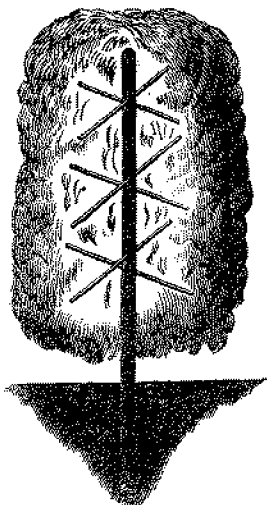


Рис. 241.

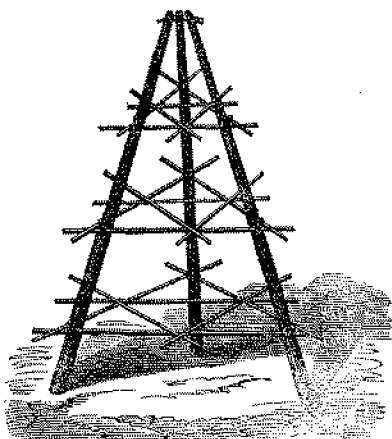


Рис. 242.

образуется изъ такихъ же кольевъ, какъ и предыдущихъ, только соединенныхъ попарно. Для образованія козель, устанавливаются въ рядъ, по направленію вѣтра, большее или меньшее, смотря по надобности, число паръ кольевъ (на протяженіи 5—15 и болѣе сажень), въ разстояніи 10 фут. пара отъ пары, раздвинувъ ихъ внизу, такъ чтобы наклоненныя вершиной въ среднѣ ряда колья были параллельны между собой; а затѣмъ соединяютъ ихъ по коню и скатамъ образуемой ими крыши продольными жердями, укладываемыми на вбитые въ колья колышки, и подпираютъ съ противоположныхъ краевъ (фронтонно) большими же, упирающимися въ коня крыши. Трава накладывается на козлы, свѣжей или нѣсколько обвявшей (въ теченіи дня) въ налахъ, начиная снизу, такъ чтобы нижніе слои, не касаясь земли перекрывались верхними, для удобства стока воды по поверхности наложенной

травы. Для этого у втораго и послѣдняго видовъ козель трава навѣшивается сперва на нижнія перекладины, затѣмъ на вторыя, такъ чтобы свѣшивавшаяся съ этихъ жердей трава перекрывала нѣсколько траву, наложенную на нервныя жерди, и т. д. до верха. Перваго же и третьяго видовъ козель обкладываются, такъ сказать, травой, причѣмъ первые стараются обложить травой такъ, чтобы наложенная трава имѣла видѣ обращеннаго остріемъ въ низу яйца, такъ какъ при этомъ стекающая съ травы вода наименѣе смачиваетъ бока ея. Во всѣхъ случаяхъ, верхушка или гребень козель заваливается покрѣпче, чтобы дождь не могъ пробить ее. Въ такомъ положеніи трава остается висѣть на козлахъ въ теченіи нѣсколькихъ недѣль, пока не просохнетъ на столько, что въ видѣ готоваго сѣна можетъ быть свезена съ поля. Иногда, впрочемъ, въ случаѣ недренаго дня, можетъ быть полезнымъ снять траву съ козель и растрести ее на нѣсколько часовъ передъ навалкой на возы. Въ случаѣ постоянно ненастной, дождливой погоды, во время сушки травы на козлахъ, снимаютъ иногда клеверъ съ козель и не развѣ, пользуясь для этого днями сухой, бездождной погоды, и затѣмъ снова навальдываютъ на козлы; но это до того хлопотливо, что не всегда выполнимо, да и не цузно при известныхъ видахъ козель, въ особенности послѣднихъ. Свѣжій, наваленная трава навальдывается на козлы менѣе толстыми, много въ 7 дюйм. толщины слоями; обвявшая же нѣсколько, къ тому же при хорошей погодѣ, — болѣе толстыми, до 21 дюйм. толщины слоями, такъ какъ въ послѣднемъ видѣ трава ложится рыхлѣе. Для просушки 750 пуд. травы, какъ средняго урожая съ десятины, дающаго около 150 пуд. сѣна, нужны 100 штукъ козель перваго, 15 штукъ втораго рода козель или козлы третьяго рода длиной около 20 саж. Сушка травы на козлахъ кромѣ болѣе надежности ея, представляетъ еще ту выгоду, что поле весьма скоро, тотчасъ же и черезъ день или два освобождается на всемъ пространствѣ или на большей части его отъ травы; это же представляетъ двойную выгоду: во первыхъ, благоприятствуетъ отращанію травы, такъ какъ подъ скошенной травой, въ особенности въ влажную погоду, когда трава именно долѣе всего остается для просушки на полѣ, подпираютъ растенія; во вторыхъ, даетъ возможность приступить сейчасъ къ перепашкѣ живны, если это нужно (стр. 584) для сохраненія почвы той рыхлости, которую она приобрѣла, благодаря защитѣ покрывавшихъ ее растеній. Но, эти выгоды сушки травы на козлахъ не одинаковы при всѣхъ родахъ козель. Первые двое козель и въ особенности первые требуютъ большого количества работы для ихъ установки, чѣмъ третьи и четвертые, потому что требуютъ вбиванія въ землю дыръ для установки кольевъ; первые и третьи требуютъ больше дѣшего матеріала (который можетъ служить отъ 5 до 10 лѣтъ), чѣмъ вторые и четвертые; первые двое менѣе устойчивы, чѣмъ послѣдніе двое. Четвертые представляютъ наиболѣе благоприятную для стока дождевой воды поверхность. Навальдывается трава на четвертыхъ и вторыхъ почему никогда не покрывается плѣсенью изнутри, въ случаѣ продолжительной дождливой погоды; навхуже — на первыхъ. Наименѣе препятствуютъ отращанію травы первые двое, наиболѣе — третьи. Первые и третьи, сравнительно съ вторыми и четвертыми, представляютъ большое удобство въ отношеніи подвеса къ нимъ травы для навладки, такъ какъ могутъ быть равномерно распределены по всему полю; на вторые и четвертые можно вѣзвать для навладки, чего нельзя сдѣлать у первыхъ и третьихъ; наконецъ, сшивка травы совторныхъ и четвертыхъ чрезвычайно легка, потому что стоитъ только снять съ колышковъ одну за другой жерди, на которыя навѣшена трава, и сменить ее въ телѣгу, тогда какъ съ первыхъ и третьихъ нужно сдирать ее, что нѣ только требуетъ много времени и руля, но и сопряжено съ утратой сухихъ листьевъ и вѣтвиныхъ частей стебля; первое особенно важно тогда, когда приходится снимать сѣно

съ возель въ продолженіи сушки (см. выше), второе — при окончательной уборкѣ сѣна съ возель. Изъ этого слѣдуетъ, что четвертые возы должны быть предпочтены остальнымъ.

Сѣно, какимъ бы образомъ оно не сушилось, можетъ считаться въ наиболѣе благоприятномъ для сѣзки съ поля состояніи, когда даже наиболѣе трудно высушивающіяся, болѣе толстыя былинны и стебли травяныхъ растений настолько высохли, что ломаются при сгибаніи или скручиваніи. Сушить сѣно дальше излишне, потому что пересушенное сѣно, при накладкѣ его на возы и т. д., теряетъ много питательныхъ частей. Хорошо высушенное сѣно должно имѣть зеленый цвѣтъ и свойственный ему ароматный запахъ.

Въ странахъ съ неблагоприятной, дождливой погодой во время сѣнокоса, которая для приготовления зеленого сѣна, недопускаетъ обыкновеннаго способа, требуетъ хлопотливой расходуемой сушки на возахъ, можно съ пользой прибѣгнуть къ приготовленію, такъ называемаго, *бурого сѣна*, при которомъ трава, прежде окончательной ея просушки, освобождается изъ-подъ вліянія погоды и досушивается теплотой, развивающейся при броженіи травы. Этотъ способъ приготовления сѣна имѣетъ особенное значеніе для кормовыхъ травъ, у которыхъ, какъ у клевера, люцерны, эспарцета, много нѣжныхъ, легко исключающихся по высыханіи частей. Толстостебельная, такъ называемая вислая луговая трава отъ превращенія ея въ бурое сѣно дѣлается точно также вкуснѣе.

Для приготовления бурого сѣна берутъ: луговую траву, изъ которой при благоприятной погодѣ, можно было бы приготовить зеленое сѣно два въ три, за день до окончательной ея просушки; клеверъ же за 3 и 4 дня до этого, если бы изъ него можно было приготовить зеленое сѣно дней въ 6. Такую, на половину просохшую въ вадахъ и вапенахъ траву, иногда даже подкормленную (луговую траву) съ утра и оставившуюся часа 3 раструженной съ обѣда, если она только не влажна настолько, чтобы рува, продержавъ ее съ минутой, отсырѣла\*), складываютъ въ стога, 20 и болѣе футовъ въ діаметръ, слоями въ 6—8 дюймовъ, съ постояннымъ и сильнымъ утаптываніемъ помощію находящихся для этого на стогу людей (въ числѣ равномъ примѣрно числу людей, складывающихъ стогъ), пока стогъ не достигнетъ вышины 17—18 футовъ. Завершенный стогъ прикрывается соломой, равно какъ и подъ стогъ можетъ быть подстлана солома, но отнюдь не что-либо болѣе рыхлое, напр. хворостъ. Точно также не слѣдуетъ переслаивать травы въ стогу соломой или чѣмъ-либо подобнымъ соломѣ, рыхлымъ; такъ какъ весь успѣхъ приготовления

\*) Были уже примѣры успѣшнаго приготовления бурого сѣна изъ травы, скошенной дней за 10 до того и подвергавшейся вымочиванію безпрерывными дождями.

бурого сѣна зависитъ отъ плотности укладки, которая удерживаетъ доступъ воздуха внутрь массы, и которой вредна бы всякая рыхлая прокладка травы. Въ стогу, вкорѣ (часовъ 10 спустя) послѣ его складки, начинается самосогрѣваніе, которое, смотря по состоянію погоды, усиливается въ теченіе 4 до 8 дней, достигаетъ затѣмъ такой степени, что нѣтъ возможности держать въ стогѣ руву, причѣмъ стогъ распространяетъ запахи, похожіе на запахъ свѣжеиспеченнаго хлѣба или печенаго аблова, и, наконецъ, начинается стихать, такъ что, по истеченіи примѣрно 6-ти недѣль, бурое сѣно готово и, во избѣжаніе потери нѣжныхъ частей, рѣжется для употребленія въ кормъ *свинными ножами* (стр. 683). При складкѣ въ стогъ слишкомъ влажной травы самосогрѣваніе можетъ развиться до самовозгаранія или, по крайней мѣрѣ, до обугливанія массы; а при маломъ уплотненіи стога, трава въ болѣе рыхлыхъ мѣстахъ загниваетъ и покрывается плѣсенью. Поэтому для приготовления бурого сѣна менѣе пригодны или вовсе не пригодны слишкомъ толстостебельныя растения, какъ, напр., кукуруза, которыя трудно уплотняются. Приготовление бурого сѣна требуетъ сноровки и, потому, сопряжено съ нѣкоторымъ рискомъ.

Но, съ гораздо большимъ еще рискомъ сопряжено и еще болѣе сложное требуетъ приготовленіе *горькаго сѣна*, тоже родъ бурого сѣна, по способу *Клаппмейера*, при которомъ трава, обвявшая въ теченіи сутокъ, складывается на 48—60 часовъ въ большія кучи для самосогрѣванія. Развивающаяся въ кучѣ теплота значительно усиливаетъ испареніе воды изъ кучи и на второй день уже достигаетъ 52° F.; тогда куча должна быть разбросана для окончательной просушки сѣна, которая быстро наступаетъ. Куча должна быть разбросана даже въ дождливую погоду, несмотря на неудобство этого, потому что иначе кормъ можетъ испортиться (обуглиться).

Наконецъ, еще болѣе независимымъ отъ погоды и толщины стеблей, представляется способъ приготовления *квашеннаго корма*, въ особенности же пригодный для сочныхъ и толстостебельныхъ кормовъ, какъ-то: кукурузы на зеленый кормъ, ботвы корнеплодовъ, но можетъ быть употребленъ и для красного клевера, люцерны, луговой травы, въ особенности если просушка этихъ послѣднихъ затрудняется погодой. Для приготовления квашеннаго корма, можно, въ видахъ полученія возможно большей массы корма, убирать кормовыя растения даже въ болѣе старомъ возрастѣ, нежели для приготовления зеленого сѣна. При постоянномъ приготовленіи квашеннаго корма, въ тому же въ большихъ количествахъ и на опредѣленномъ мѣстѣ, предпочтительно имѣть ямы, выкопанныя впрочемъ на цементъ; въ противоположныхъ же этимъ обстоятельствахъ можно довольствоваться ямами, вырытыми въ сухой, плотной землѣ на самомъ полѣ, съ котораго берется растительная масса для квашеннаго корма, или по близости хлѣбовъ, въ которыхъ предполагается скармливать квашенный кормъ. Лучшими считаются ямы слѣдующихъ размѣ-

ровъ: 4 фута въ глубины, 12 футовъ ширины вверху и 10 футовъ ширины въ подошвѣ. Для соображенія длины ямы, считается, что на каждый футъ длины ея, въ ней помѣщается отъ 90 до 100 пудовъ зеленой кукурузы\*). Вынутая изъ ямы земля складывается около ямы для употребленія ея впоследствии на покрывтіе квашеннаго корма. Зеленая, только что скошенная трава укладывается въ хорошо очищенную, слегка даже выбѣленную известью яму послойно и послойно же утрамбовывается или сжимается даже проѣздомъ по ней тяжелымъ ваткомъ. Для достиженія возможно равномерной и плотной укладки зеленой массы въ яму, можно, до ухода въ яму, превращать зеленую массу въ довольно грубую сѣтку у самой ямы, или же вязать ее на полѣ въ небольшіе снопы (помощію тонкихъ веревокъ длиной въ  $3\frac{1}{2}$  фута), укладывать ихъ, затѣмъ, по снятіи съ нихъ веревочной перевязи, въ яму правильными слоями и утрамбовывать. Еслибы масса была нѣсколько суха, то можно немного смочить ее. Такая укладка массы продолжается свыше краевъ ямы, фута на  $3\frac{1}{2}$ —4; при чемъ наблюдается, чтобы стѣнки ея по верху ямы были по возможности вертикальными, такъ какъ этимъ достигается болѣе равномерная осадка массы. Въ заключеніе сложенная масса, по обрѣзкѣ гладко косою ея боковъ, прикрывается со всѣхъ сторонъ слоемъ земли въ  $1\frac{1}{2}$ —2 фута толщины, который тщательно и сильно утрамбовывается, для того, чтобы по возможности преградить доступъ воздуха къ массѣ. Начинаящееся вскорѣ затѣмъ броженіе оканчивается мѣсяца черезъ три, и кормъ готовъ для употребленія, хотя можетъ сохраняться въ теченіи 2 и даже болѣе лѣтъ, если только хорошо приготовленъ. При вскрытіи ямы, тщательно снимаютъ земляную покрывку на небольшомъ протяженіи и, по удаленіи верхняго, покрытаго плѣсенью и загрязненнаго землей слоя, примѣрно въ 3 дюйма толщины, отрѣзаютъ ножомъ потребное на день или и больше (на недѣлю) количество корма. Кормъ выбирается изъ раскрытой части горизонтальными слоями, при чемъ остающееся прикрывается соломой или соломенными щитами, а въ вертикально обнаженной стѣнкѣ приставляютъ деревянную перегородку. Квашенный кормъ поѣдается скотомъ охотно и составляетъ большое подспорье въ хозяйствѣ къ концу зимы, подъ весну. Единственное неудобство этого способа приготовленія кор-

\*) Для лучшей набивки ямы, при значительной длинѣ, дѣлаютъ въ ямѣ, выложенныхъ кирпичемъ, черезъ каждые 9 футовъ, постоянныя, во всегдѣ кирпичныя перегородки, выставляющіяся изъ ямы, подобно крайнимъ поперечнымъ ея стѣнкамъ, въ видѣ фронтона двускатной крыши; или же, въ ямѣ выложенныхъ кирпичемъ, вмѣсто такихъ стѣнокъ, равно какъ и въ ямѣхъ, выложенныхъ кирпичемъ, употребляютъ въ томъ же случаѣ, передвижную деревянную перегородку, устанавливаемую въ ямѣ съ помощію особой подпорки.

мовыхъ массъ въ провъ заключается въ большомъ расходѣ рабочей силы на подвозъ массы, содержащей 80 и болѣе процентовъ воды, въ постояннымъ ямамъ возлѣ хлѣбовъ, къ тому же въ такое время, когда рабочія силы часто заняты другими спѣшными работами. При непостоянныхъ ямахъ, устраиваемыхъ на полѣ, вблизи мѣста полученія свѣжихъ кормовыхъ массъ, расходы на перевозку уменьшаются на столько, на сколько перевоза въ этомъ случаѣ уже квашеннаго корма можетъ быть сдѣлана зимой, въ болѣе свободное отъ хозяйственныхъ работъ время (если тому не мѣшаютъ свѣжные заносы), но за то увеличиваются, вслѣдствіе необходимости устройства каждый разъ новыхъ ямъ, смотря по мѣсту полученія свѣжей кормовой массы. А потому, этотъ способъ приготовленія кормовыхъ травъ въ провъ имѣетъ значеніе не какъ исключительный способъ, а какъ подспорье только къ другимъ способамъ и преимущественно для такихъ массъ, которыя, какъ напр. ботва корнеплодовъ, не могутъ быть сохранены въ провъ другимъ способомъ.

#### б. Уборка зерновыхъ растеній.

Во время цвѣтенія и образованія плода измѣняется жизненная дѣятельность растенія, которая до того, во время роста, заключалась главнымъ образомъ въ превращеніи въ растительное вещество питательныхъ веществъ, поступавшихъ въ растеніе изъ почвы и воздуха. Растеніе, уже за нѣсколько недѣль до окончанія образованія плода, т. е. до наступленія полной зрѣлости его, перестаетъ принимать корнями питательныя вещества изъ почвы и начинаетъ перемѣщать въ направленіи къ цвѣтовымъ частямъ вещества, образовавшіяся во время роста въ листьяхъ или стебляхъ. По мѣрѣ того какъ спораживаются листья и стебли, увеличивается вѣсъ оплодотворенныхъ, развивающихся сѣмена цвѣтовыхъ частей, вслѣдствіе перемѣщенія въ нихъ образовательныхъ веществъ. Въ сѣмени образовательныя вещества употребляются на образованіе зародыша или отлагаются въ видѣ запасныхъ веществъ въ близкѣ сѣмени (стр. 692). Въ сухія лѣта, при недостаткѣ влаги, перемѣщеніе веществъ весьма слабо, и сѣмена, вслѣдствіе этого не достигаютъ полного развитія — растеніе *дозрѣваетъ преждевременно*.

Сѣмена, по мѣрѣ перехода въ нихъ образовательныхъ веществъ, принимаютъ свой наружный видъ. Такъ, у колосовыхъ хлѣбовъ, сѣмя, достигшее, спустя нѣсколько времени послѣ оплодотворенія, своей настоящей величины, наполняется млечнымъ содержимымъ, вслѣдствіе перемѣщенія въ него образовательныхъ веществъ. Въ это время колосовой хлѣбъ достигаетъ того состоянія зрѣлости, которое отличаютъ названіемъ *молодой зрѣлости*. Млечное содержимое, по мѣрѣ того какъ созрѣваніе растенія подвигается впередъ, становится гуще и, наконецъ, воскообразнымъ, между тѣмъ какъ солома желтѣетъ. Въ этомъ состояніи зрѣлости колосового хлѣба, называемомъ *желтой зрѣлостью*, сѣмя, перегибаемое черезъ ноготь, ломается еще. Позже же, по достиженіи растеніемъ *полной зрѣлости*, сѣмя дѣлается твердымъ, вслѣдствіе истари имъ воды путемъ испаренія, и не ломается уже болѣе, при сгибаніи его черезъ ноготь. Наконецъ, сѣмя дѣлается совершенно твердымъ, а солома становится бѣловатой, когда растеніе приходитъ въ со-

стояние *перезрелости* (мертвой зрелости). Съ началомъ желтой зрелости, по всей вероятности, прекращается вступленіе въ сѣмена образовательныхъ веществъ изъ стебля и листьевъ.

в. Лучшимъ *временемъ* для уборки волосовыхъ хлѣбовъ, если желательно получить наибольшее количество зерна лучшаго качества, можно считать начало желтой зрелости. Впрочемъ, послѣ сръзки стеблей, сѣмена, во время такъ-называемаго *дозрѣванія*, павшиаются еще нѣсколько, главнымъ образомъ, вслѣдствіе утраты воды путемъ испаренія. Къ уборкѣ съ расчетомъ на дозрѣваніе уже послѣ сръзки приходится прибѣгать у такихъ растений (греча — виганъ, безостая пшеница, просо, рапсъ, особенно пораженный ржавчиной \*), которыя, чѣмъ позже убираются, тѣмъ болѣе представляютъ опасности въ отношеніи осыпи зерна, увеличивающейся по мѣрѣ приближенія ихъ къ состоянію полной зрелости. При ранней уборкѣ волосовыхъ хлѣбовъ получаютъ болѣе питательная солома и зерна, которыя проростаютъ скорѣе (стр. 703) и даютъ болѣе бѣлую муку (см. ниже), вслѣдствіе того, по всей вероятности, что наружныя оболочки ихъ болѣе нѣжны и легче отдѣляются отъ внутреннихъ частей зерна. Впрочемъ, позднѣе ранняя уборка волосовыхъ хлѣбовъ, напр. въ молочной зрелости, въ расчетѣ на дозрѣваніе ихъ послѣ сръзки, также ошибочна какъ и слишкомъ поздняя уборка; потому что, если при послѣдней една возможно избѣжать значительной осыпи зерна, то при первой невозможно получить наибольшаго урожая зеренъ, хотя получаютъ зерна, способныя проростать.

Ранняя уборка важна часто въ видахъ уничтоженія сорныхъ травъ; такъ, уборка ржи не позже начинающейся желтой зрелости въ случаѣ засоренія косякомъ, такъ какъ при этомъ зерна косяка, прилѣпшагося ко ржи, получаютъ до того легковѣсными, что легко отдѣляются послѣдствіемъ отъ ржи. Иногда, впрочемъ, засоренность поля можетъ вынудить къ сръзкѣ воздѣлываемаго растенія раньше даже необходимой для полученія зеренъ зрелости ихъ; такъ, напр., яровыхъ хлѣбовъ и озимыхъ пшеницы и ржи при засореніи первыхъ двухъ высотою, а послѣдней чечевицей (стр. 486—487).

Къ уборкѣ растений, на которыхъ плоды созрѣваютъ неравномерно (напр. гречихи, воискихъ бобовъ) слѣдуетъ приступать, когда созрѣютъ первые (нижніе) плоды; къ уборкѣ растений, у которыхъ легко осыпаются сѣмена, (напр. гороха, рапса, проса) — когда дозрѣютъ первые плоды или первыя растенія, и къ уборкѣ

\*) Принимаемая паразитнымъ грибомъ *Sporidesmium exitiosum*. Котора ржавчина рапса влечетъ за собой иногда громадный уронъ сѣмянъ, поражая преимущественно верхнюю сторону стручковъ, если рапсъ полегъ, вывалѣ въ видѣ чернотурныхъ свученій, илѣющихъ видъ точекъ или полосокъ, которыя постепенно увеличиваются. При началѣ болѣзни, окружающая болязнь мѣста лѣвъ сохраняетъ свѣжій, зеленый цвѣтъ, но позже она становится грязной и съезивается, отчего самое легкое давленіе на стручокъ влечетъ за собой разсыпаніе сѣмянъ.

растений, которыя дозрѣваютъ неравномерно вообще (овса, сѣменнаго клевера) или вслѣдствіе двуроста (стр. 745) — когда дозрѣетъ большая часть растений.

Кромѣ состоянія зрелости растений, на время уборки растений павіють вліяніе еще погода и находящіяся въ распоряженіи хозяина рабочія силы. При благоприятной погодѣ и недостаткѣ рабочихъ рукъ слѣдуетъ приступать къ уборкѣ, особенно большихъ пространствъ, лучше нѣсколько раньше того, какъ это слѣдовало-бы по состоянію зрелости растений, потому что въ этомъ случаѣ можно убрать въ надлежащее время, по крайней мѣрѣ, главную массу растений. При неблагоприятной-же, а именно: холодной и влажной погодѣ, лучше отложить нѣсколько уборку, хотя-бы время и настало по состоянію зрелости растений, такъ какъ на корню растенія лучше всего защищены отъ ненастья.

Растенія, которыя легко осыпаютъ зерно, какъ-то: рапсъ, просо, или у которыхъ легко обламываются колосья, какъ у ячменя, въ случаѣ уборки ихъ въ нѣсколько перезрѣломъ состояніи, чего не всегда можно избѣгнуть, такъ какъ они дозрѣваютъ и перезрѣваютъ очень быстро (иногда день особенно жаркой погоды составляетъ уже большую разницу въ состояніи ихъ зрелости) жнутъ, въ особенности-же косятъ преимущественно ночью, когда не такъ жарко, или пока растенія покрыты росой, такъ какъ въ такое время и въ такомъ состояніи растенія менѣе ломки, и зерна крѣпче держатся въ нихъ.

б. При уборкѣ, растенія сръзываются различно близко къ землѣ; иначе, оставляется *различно длинное жнивье*. Вообще говоря, лучше оставлять жнивье, покороше, потому что въ хозяйствѣ, большей частью, выгодно имѣть больше соломы, и короткое жнивье легче запахивается въ землю. Но, зато, могутъ быть случаи, когда оставленіе болѣе длиннаго жнивья необходимо, а именно: если сръзываемое растеніе сильно проросло сорными травами или подсыянными подъ него клеверомъ, если оно полегло или если необходимо задержаніе сѣва на полѣ или разрыхленіе слишкомъ плотной почвы; потому что, при болѣе высокой сръзкѣ: въ первомъ случаѣ, во 1-хъ, въ сръзанныхъ растеніяхъ не прилѣпшаются такъ много сорныхъ травъ или клевера, что затрудняетъ просушку сръзаннаго растенія, особенно во время влажной погоды; во 2-хъ, облегчается просушка осенняго укоса клевера, смѣшаннаго съ соломою оставленнаго болѣе длиннаго жнивья, если, по мѣстнымъ условіямъ, можно косить клеверъ въ первую осень; въ 3-хъ, обезпечивается перезимовка клевера въ такихъ мѣстностяхъ, въ которыхъ нельзя косить клевера въ первую осень, какъ тѣмъ, что клеверъ обкашивается при этомъ меньше, чѣмъ въ случаѣ оставленія короткаго жнивья, такъ и тѣмъ, что

длинное жнивье, способствует задержанию на полях сѣвѣга, защищает плугерь отъ морозовъ. Во второмъ случаѣ трудно срѣзать низко, особенно серпомъ и косой; въ третьемъ—лучше задерживается сѣвѣгъ на поляхъ и почва разрыхляется лучше запашкой въ нее болѣе длиннаго жнивья. Обыкновенную длину жнивья можно полагать въ 3—4 дюйма; длиннѣе же одного фута трудно оставить жнивье, не только потому что оно отнимаетъ у хозяйства слишкомъ большое количество содомы, но и потому что трудно запахать его въ почву. Но какъ бы высоко или низко несрѣзывались растенія, для облегченія запашки жнивья необходимо, чтобы это послѣднее оставлялось одинаково высокимъ. Это легче всего достигается при срѣзкѣ растеній жнеями, труднѣе—при срѣзкѣ ихъ серпомъ и еще труднѣе—при срѣзкѣ ихъ косой.

Серпомъ растенія жнутъ, смотря по лезвію серпа—пилообразному или гладкому—или небольшими горстями, которыхъ набирается въ лѣвую руку столько, сколько можетъ удержать рука, и которыхъ, затѣмъ, кладутъ на землю на перевалъ до тѣхъ поръ пока не образуется снопа; или небольшими пучками, которые остаются въ отвѣсномъ положеніи, поддерживаемые съ одной стороны стоячимъ хлѣбомъ, съ другой лѣвой рукой жнеца, пока не соберется срѣзанныхъ растеній на одинъ снопокъ; тогда кладутъ ихъ на землю. Большой косой какъ безъ лучка, такъ и съ лучкомъ (стр. 784) растенія срѣзаются—*косятъ* или въ *отвалъ*, когда косецъ, стоя къ хлѣбу правой стороной, относитъ срѣзанныя косой растенія (съ пологомъ шириной въ 7—8 фут. со скоростью  $7\frac{1}{4}$  фут. въ секунду) влѣво отъ остающихся на корню растеній; или въ *привалъ*, когда косецъ, стоя къ хлѣбу лѣвой стороной, кладетъ подрѣзанныя растенія на стоящія на корню еще растенія. Въ послѣднемъ случаѣ, для безпрепятственнаго продолженія кошенія, необходимо, чтобы срѣзанныя растенія относились въ сторону другимъ рабочимъ. Маленькой (литовской, стр. 785) косой косятъ растенія всегда въ привалъ. Жатвенными машинами растенія жнутъ объѣздомъ вокругъ; почему, предварительно, необходимо провѣсить вокругъ участка полосу, по которой можно было бы свободно проѣхать съ машиной, и при этомъ, для облегченія жатвы машиной на заворотахъ, завруглить нѣсколько угловъ.

Уборка серпомъ представляетъ ту выгоду, что подвергаетъ растенія сравнительно малой осыпкѣ зерна; что отдѣльныя растенія ложатся правильнѣе, поэтому легче вяжутся въ снопы и легче потомъ обмолачиваются, и что на поляхъ остается самое незначительное число растеній неподобраннмъ; но, за то, она требуетъ большого количества рабочихъ рукъ. Уборка косой требуетъ менѣе рабочихъ рукъ, но за то подвергаетъ растенія сравнительно болѣе осыпкѣ, перепутываетъ растенія болѣе или менѣе, такъ что затрудняетъ связку въ снопы и обмолотъ ихъ потомъ, и дѣлаетъ необходимымъ согребаніе оставшихся на поляхъ стеблей и колосьевъ помощью широкихъ ручныхъ или конныхъ граблей (рис. 239). Впрочемъ, коса представляетъ эти недостатки въ различной степени, смотря по роду косы, употребляемой для кошенія, и способу кошенія. Наименѣе

представляетъ ихъ кошеніе маленькой косой съ грабелями, приближающееся къ уборкѣ серпомъ какъ по правильности положенія растеній, такъ и потому что дѣлаетъ излишнимъ подгребаніе оставшихся на поляхъ растеній, кошеніе косой съ лучкомъ и кошеніе косой безъ лучка въ привалъ; наиболѣе—кошеніе косой безъ лучка въ отвалъ. А потому, первое принимается преимущественно у высоко-рослыхъ растеній (озимыхъ ржи, пшеницы), которыя вяжутся въ снопы; второе—у низкорослыхъ, не всегда вяжущихся въ снопы растеній (яровыхъ: ячменя, овса, проса, гречихи, гороха). Уборка жатвенными машинами съ самосбрасывающимъ приборомъ допускаетъ наибольшее сбереженіе ругъ; въ остальныхъ же, приведенныхъ отношеніяхъ, если и превосходить уборки серпомъ, то, по крайней мѣрѣ, и не уступаетъ ей. А потому, если только мѣстность не слишкомъ холмиста, волнообразна, поле не слишкомъ неровно (узкіе высокие загоны, твердые пласты), каменисто, и экономическія соображенія допускаютъ заведеніе и употребленіе машинъ, уборка жатвенной машиной заслуживаетъ предпочтенія предъ другими способами уборки даже и тогда, если-бы нужно было убирать полеглый хлѣбъ, который жатвенная машина можетъ подрѣзывать поправней мѣрѣ съ двухъ сторонъ, т. е. перпендикулярныхъ къ направленію, въ которомъ полегъ хлѣбъ; хорошія же машины, напр. Джонстола, допускающія значительное пониженіе ножа и наклоненіе платформы впередъ, могутъ жать полеглый хлѣбъ если онъ густъ, по направленію полеганія; въ направленіи же, противоположномъ полеганію, если это послѣднее такъ сильно, что ножъ не можетъ быть опущенъ ниже колосьевъ, ни одна машина не можетъ жать полегаго хлѣба. За машинной уборкой слѣдуетъ уборка большими косами съ лучкомъ и безъ лучка и маленькой косой съ грабелями; послѣдняя особенно хороша тогда, когда приходится убирать полеглый хлѣбъ, съ которымъ она въ рукахъ умѣлаго косца справляется легче серпа. Затѣмъ, для уборки серпомъ остаются мѣста дешевыхъ рабочихъ рукъ, мѣста непреодолимой пова привычки къ серпу и мѣста, въ которыхъ, при невозможности почему-либо машинной уборки, кошеніе затрудняется крайней полеглостью, перепутанностью и засоренностью воздѣваемого растенія вьющимися сорными растеніями или необходимостью оставленія особенно короткаго жнивья, хотя-бы съ затратой на это большого количества труда.

в. Растенія въ рѣдкахъ только случалхъ связать съ поля на дальнѣйшее сохраненіе или переработку ихъ тотчасъ же по срѣзкѣ ихъ, какъ это дѣлается иногда съ растеніями, которыя подвержены сильной осыпкѣ зерна при высыханіи; напр., просо молотятъ иногда въ тотъ же день какъ снимаютъ. Большей-же частію, снятыя такъ

или иначе растенія *сушатъ* предварительно увледи ихъ на сохраненіе или дальнейшей обработкѣ ихъ.

Приемы сушка весьма различны въ зависимости отъ рода и состоянія растеній и состоянія погоды во время ихъ уборки; они тѣмъ лучше, чѣмъ лучше способствуютъ удаленію изъ растеній избытка заключающейся въ нихъ влаги и въ тоже время защищаютъ сушащіяся растенія вообще отъ сырости и вѣтровала, а зерна ихъ отъ *засушкы* — слишкомъ быстрой просушки ихъ, опасной тѣмъ болѣе, чѣмъ раньше было убрано растеніе, потому что тѣмъ *щупле* выходитъ зерно.

Снятыя растенія сушатся *связанными* или *не связанными* въ снопы.

Въ снопы вяжутся преимущественно высокорослые колосовые хлѣба, но также и другія растенія для удобства обращенія съ ними при сушкѣ, связкѣ и молотбѣ ихъ и для возможнаго, такимъ образомъ, уменьшенія потери зерна. Растенія, если они достаточно сухи, чисты отъ травы и снимаются въ довольно сухую погоду, вяжутся въ снопы тотчасъ же по снятіи ихъ. Если же растенія не достаточно сухи, чисты отъ травы и убираются въ холодную и дождливую погоду, то оставляютъ ихъ предварительно для просушки въ несвязанныхъ, распушенныхъ снопахъ, если растенія сняты жнеей или серпомъ, или въ покосахъ, рядахъ или валахъ, если они скошены; при чемъ, въ случаѣ ненастной погоды, порыхляютъ валы, покосы или снопы и переворачиваютъ ихъ, и затѣмъ уже вяжутъ въ снопы.

Снопы вяжутся различной величины, смотря по сырости растеній, чистотѣ ихъ отъ травы и состоянію погоды во время уборки: у насъ отъ 29 до 42 дюйм. въ обхватѣ. Чѣмъ менѣе сухи растенія, тѣмъ болѣе подмѣшивается въ нихъ трава, и чѣмъ влажнѣе погода во время уборки, тѣмъ меньшей толщины должно взять снопы, для того чтобы растенія легче просыхали въ нихъ. При уборкѣ растеній въ слишкомъ влажную погоду не слѣдуетъ вязать сноповъ болѣе 10—15 фунт. вѣсомъ, хотя вяза въ малые снопы и требуетъ большаго расхода рабочахъ рукъ. Имя въ виду только удобства обращенія съ связанными въ снопы растеніями, не слѣдуетъ вязать снопы тяжелѣе 35—40 фунт.; имя же въ виду въ тоже время легкости просушки связанныхъ въ снопы растеній, не слѣдуетъ вязать ихъ: у озимыхъ хлѣбовъ тяжелѣе 20—25, у яровыхъ хлѣбовъ 18—20 и у бобовыхъ растеній—12—15 фунтовъ.

Растенія вяжутъ въ снопы помощью перевалы, которыми изготовляются изъ собственныхъ стеблей этихъ растеній, если эти послѣднія достаточно для этого длинны и гнѣки, тотчасъ на полѣ, или изъ ржаной, кака наиболѣе длинной соломы (рѣдко тростника, лозы), въ тому же заблаговременно, зимой. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ, перевалса связывается въ видѣ соломенныхъ веревочекъ помощью руля или особыхъ машинъ, а, при употребленіи въ дѣло, смачиваются нѣсколько водой, чтобы сдѣлать ихъ гибче. Попытка заивнать тазія перевалса веревочными или проволочными, которыми могли бы служить нѣсколько разъ, остается пока попыткой, потому что заведеніе веревочныхъ и проволочныхъ перевалса стоитъ довольно дорого, въ тому же послѣднія перерѣзаютъ легко солому, отчего теряется много колосовъ.

Весьма рѣдко оставляютъ снопы лежать на полѣ (рожь) или разставляютъ ихъ на полѣ комлемъ внизъ (ленъ), потому что, въ случаѣ ненастной погоды, при первомъ способѣ терется много зерна, даже еслибы снопы и были поворачиваемы, а при второмъ, кромѣ того, дождевая вода попадаетъ внутрь снопа, и снопы легко опрокидываются вѣтромъ. А потому, для досушки растеній снопы, болѣею частью, складываются или составляются на полѣ, но нѣсколько иначе, различнымъ образомъ.

При благоприятной погодѣ ограничиваются иногда связкой сноповъ въ небольшіе *костры* (рис. 243), по 8—12 сноповъ въ каждый; на два снопа, положенные вдоль колосьями другъ къ другу, кладутъ снизу вверхъ рядами: сперва 4 (колосьями въ обратную первому ряду сторону), затѣмъ 3, 2 снопа и наконецъ 1 (колосьями въ обратную первому ряду сторону).

На случай менѣе благоприятной погоды удобнѣе предлущей связка въ употребительные у насъ *крестцы* (рис. 244), по 13 иногда 26 сноповъ въ каж-

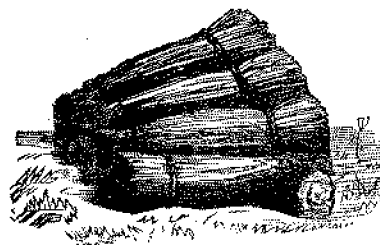


Рис. 243.

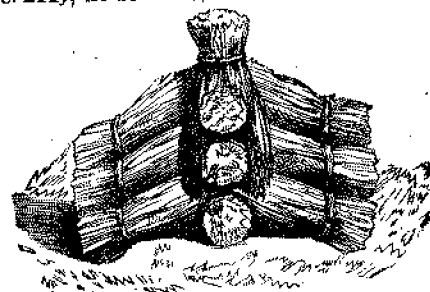


Рис. 244.

домъ. Въ три ряда, одинъ на другой, кладется по 4 одинаковыхъ или двойныхъ снопа на крестъ, колосьями внутрь; образовавшійся такимъ образомъ крестецъ прикрывается въ средней части своей, гдѣ сходятся колосья, однимъ или двумя снопами, которые разбираются на четыре части и накладываются на крестецъ колосьями внизъ, такъ чтобы въ каждый изъ четырехъ угловъ крестца свѣшивалась по четвертой части прикрывающаго крестецъ снопа (или сноповъ). Лежащіе одинъ подъ другимъ колосья защищаются здѣсь спускающимися внизъ колосьями покровнаго снопа отъ дождя, отъ слишкомъ быстро изсушенія солнцемъ и выбиванія изъ нихъ зеренъ вѣтромъ. А потому, въ крестцахъ зерна мало осмачиваются и хорошо дозреваютъ, а солома сохраняетъ свой свѣтлый цвѣтъ, хотя промачивается сильными дождями, особенно у перевалса.

Въ болѣе влажныхъ еще мѣстностяхъ составляютъ снопы въ употребительные у насъ также *бабки* (суслоны—рис. 245), по 10—20 сноповъ въ каждую. 8 или 17 сноповъ ставятся комлями на землю, довольно рыхло повкругъ одного болѣе толстаго снопа и покрываются однимъ болѣе толстымъ, или двумя снопами комлемъ вверхъ, въ видѣ шапки. Для того чтобы лучше соединить снопами комлемъ въ одну покрывку, употребляютъ веревку съ кольцомъ на одномъ концѣ, которой охватываютъ снопы сначала внизу; затѣмъ, стягивая нѣсколько, поднимаютъ ее вверху, причемъ выравнивается верхушка и подбравются колосья, и, наконецъ, когда покроютъ бабку шапкой, выдергиваютъ ее изъ-подъ шапки. Весьма похожа на наши



Рис. 245.

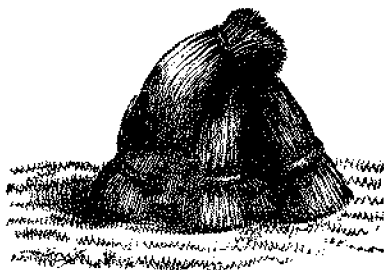


Рис. 246.

бабки *богемія бабки* (рис. 246), въ которыхъ 8 сноповъ, поставленныхъ въ два ряда вокругъ средняго, прикрываются однимъ снопомъ на свѣсь. Между тѣмъ какъ въ крестны складываются снопы, пролежавшіе, большей частью, день на полѣ, въ бабки составляются снопы сейчасъ же по связкѣ ихъ изъ только что снятыхъ растений (волосоваго хлѣба), такъ какъ для составленія въ бабки снопы вяжутся нѣсколько меньшей величины и составляются рыхло. Въ бабкахъ хлѣбъ можетъ оставаться довольно долго при ненастной погодѣ безъ поврежденія; такъ какъ въ случаѣ проможи его онъ скоро просыхаетъ въ небольшихъ, рыхло составленныхъ снопахъ; и, въ тому же, можно всегда раскрывать бабку—снять шанку, пользуясь даже кратковременнымъ перерывомъ дождевой погоды, и снова закрыть ее съ началомъ дождя. Поэтому, въ бабкахъ зерна дозрѣваютъ, непрорастаютъ, и солома не теряетъ ни цѣлы, ни кормоваго достоинства \*).

Рис. 247.

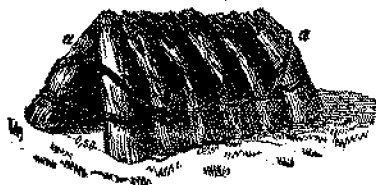


Рис. 248.

Въ костры, крестны и бабки складываются хорошо и легко снопы высокорослыхъ растений (озимыхъ хлѣбовъ), но не низкорослыхъ (ячменя, овса, льна), которыхъ снопы, если только они вяжутся сейчасъ по снятій растений, а не послѣ сушки растений въ покосахъ и т. д. (см. выше), составляются предпочтительно въ *шатры* (суслонъ тоже — рис. 247 и 248), т. е. въ два ряда (до 20 сноповъ въ шатрѣ), съ раздвинутыми внизу козлами и сближенными въ среднѣй верхушками, на подобіе двускатной крыши. Для большой прочности шатра, надо обвязать два боковыхъ снопа съ обѣихъ краевъ ряда соломённой веревкой (рис. 247), а для лучшей защиты отъ дождя прикрывать шатеръ крышей (рис. 248) изъ обращенныхъ внизъ колосьями и разобранныхъ на двое сноповъ, или даже про-

\* Въ некоторыхъ частныхъ случаяхъ, напр. рапсъ, пораженный ржавчиной (стр. 802) и потому снимаемый рано, когда большая часть зеренъ еще не дозрѣла и связываемый въ снопы тотчасъ же по срывѣ, какъ только обсохнетъ на вѣтѣ роса, по которой онъ виситъ, составляется въ особеннаго рода большія

сто однимъ или двумя, смотря по длинѣ шатра, положенными по боку снопами (колосьями въ края).

Въ мѣстностяхъ съ дождливой погодой во время уборки растений, сушатъ эти послѣдніе преимущественно яровые хлѣба, которые убираются въ болѣе позднее время года) на *острогахъ* и *озеретяхъ*. Первые представляютъ вбитый въ землю колъ, на который надѣваются снопы: первый стоймя, козлемъ внизъ, а послѣдующіе ближе къ козлу, на свѣсь колосьями, такъ что они перекрываютъ другъ друга; хотя на острогахъ хлѣбъ просыхаетъ очень скоро, но зерна легко прорастаютъ въ случаѣ болѣе продолжительнаго ненастья. Лучше остроговъ озерети (Минская губ.), представляющія подъ легкой соломенной крышей или даже и безъ нея нѣсколько горизонтальныхъ жердей, которыя своими концами вкладываются (одна надъ другой и въ разстояніи 3—4 фут. одна отъ другой) въ вырѣзки, сдѣланные въ вкопанныхъ въ землю стойкахъ (выш. сажени 2—3). На эти жерди навѣшиваются снопы развоенными, начиная съ нижней жерди. Иногда нѣсколько параллельныхъ рядовъ такихъ столбовъ съ жердями соединяются подъ одной общей крышей. Хлѣбъ, навѣшанный на такія озерети, хорошо защищенъ отъ ненастья и просыхаетъ скоро.

Хлѣбъ, связанный въ снопы считается кошнями въ 52 (4 крестца въ 13), 60 (3 бабки въ 20) или 100 (5 бабокъ въ 20) сноповъ.

Безъ вѣзля въ снопы сушатъ болѣею частью низкорослыя, съ слабымъ стеблемъ, растенія, снимаемыя преимущественно косой, какъ-то: ячмень, овесъ, просо, гречиху, рапсъ, ленъ воздѣлываемый на сѣмена, а также же бобовыя растенія: горохъ, вику, чечевицу и т. д. Такая сушка продолжается отъ 2—3 до 8—10 дней, смотря по погодѣ, причемъ, при неблагоприятной погодѣ, растенія (ячмень овесъ) въ валахъ порыхляются и даже переворачиваются.

Иногда, впрочемъ, при продолжительномъ ненастьѣ, колосовые хлѣба, проросшіе сильно травой, составляютъ въ *бабки* (рис. 249) безъ вѣзля въ снопы, для чего берутъ такое количество растений, которое бы пошло, примѣрно, на 5—6 сноповъ, въ 25 фунт. вѣсомъ каждый, и, поднявъ ихъ колосьями вверхъ, образуютъ изъ нихъ козусъ, который обвязываютъ соломенной веревкой пониже колосьевъ и прикрываютъ опрокинутымъ внизъ колосьями и

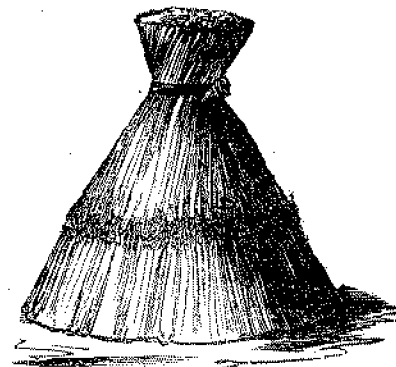


Рис. 249.

бабки: сперва вокругъ одного снопа ставится въ 4 ряда 21 снопа, 6—8 дюйм. толщиной; затѣмъ, на эти стоячіе снопы кладется два ряда сноповъ потоньше, колосьями внутрь вкруга, такъ чтобы козлы 1-го ряда прикрывали стручки стоячихъ сноповъ, а козлы 2-го ряда—стручки сноповъ 1-го ряда; наконецъ, такая коническая бабка завершится тремя снопами, и верхняя ея прикрывается соломой, такъ чтобы эта послѣдняя перекрывала перевеса второго лежащаго ряда сноповъ. Въ такихъ бабкахъ рапсовыя зерна, защищенные отъ дождя и солнца, доходятъ превосходно безъ всякой османи, а растенія совершенно просыхаютъ въ теченіи 12—14 дней.



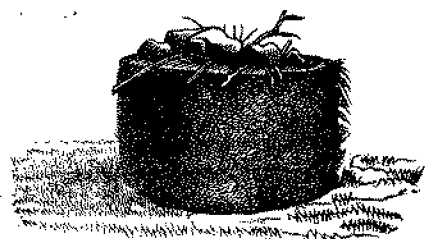


Рис. 250.

распущеннымъ снопомъ. Многія изъ несвязываемыхъ въ снопы растений не сносятъ переворачиванія при просушкѣ ихъ въ покосахъ, потому что, при просушаніи особенно если они (бобовыя — горохъ) попеременно то смачиваются, то просыхаютъ, легко осыпаютъ зерно; и потому у некоторыхъ изъ такихъ растений ограничиваются лишь порыхлениемъ покосовъ (раств.). Другія, напр. горохъ, оставляютъ въ покосахъ недолго, а затѣмъ сгребаютъ

въ небольшія кучи, въ которыхъ досушиваютъ ихъ только при порыхленіи, если въ этомъ послѣднемъ была надобность. Третья (напр. просо), которая убирается въ прозелень для предупрежденія осипки, оставляютъ въ покосахъ день, два и, затѣмъ, сгребаютъ въ большія кучи, въ которыхъ они даже вѣсело согреваются, или, какъ говорятъ, *томятся*, причемъ хорошо просыхаютъ, а зерна дозрѣваютъ безъ осипки. Четвертая, напр. раисъ, сгребаютъ въ небольшіе круглыя *одомки* (рис. 250), въ которые растения укладываются стручками внутрь, а колосьями наружу и навторомъ, въ предупрежденіе разноса растений вѣтромъ, накладываютъ колды, палки и т. п. Пятая, наконецъ, (напр. гречиха), тотчасъ по скошеніи, составляютъ иногда въ шатры, разставляя колды и сблизая верхушки растений.

г. Высушенные растения иногда обрабатываются дагѣ или сохраняются на самомъ полѣ; большей же частію, *связываются* для этого въ усадьбу. Какъ только высохнуть сжатые растения и наступитъ благоприятная погода, такъ сейчасъ же надобно употребить все силы, для того чтобы перевести урожай какъ можно скорѣе на мѣсто сохраненія или дальнѣйшей обработки. Успѣхъ перевозки зависитъ кромѣ состоянія погоды отъ перевозочныхъ средствъ: члена и качества телѣга, рабочаго скота и людей и умѣнья распорядиться послѣдними.

Лучше другихъ для перевозки снопового хлѣба и другихъ высушенныхъ растений четырехколесныя, двуконныя телѣги, напр., употребляющіяся у насъ арбы, мажары или изображенныя на рис. 251. Можно употреблять для этого и ратки съ надѣлкой и койкой (рис. 207). Для перевозки такихъ растений, у которыхъ легко осыпаются зерна (напр. раиса), телѣги выстилаются веревками. Для безостановочной свозки слѣдуетъ имѣть телѣгъ, людей и рабочаго скота столько, чтобы, въ то время какъ одинъ телѣга находится въ пути и разгружается, были другія, которыя могли бы нагружаться: если разстояние перевозки не болѣе версты, то необходима одна нагружающаяся телѣга на одну въ пути; при 2-верстномъ разстояніи одна — на два и т. д. Для нагрузки (навивки) вѣса, кромѣ возчика, нужны одинъ навивающій и 2—3 подавальщика; для разгрузки же — столько же или однимъ меньше.

Обработка высушенныхъ на воздухѣ растений заключается въ выдѣленіи изъ нихъ зеренъ (*молотьба*), которой предшествуетъ иногда искусственная сушка *въ снопахъ*, въ отдѣленіи зеренъ отъ постороннихъ примѣсей (*связаніи и очищеніи*) и раздѣленіи ихъ по качеству (*сортированіи*).

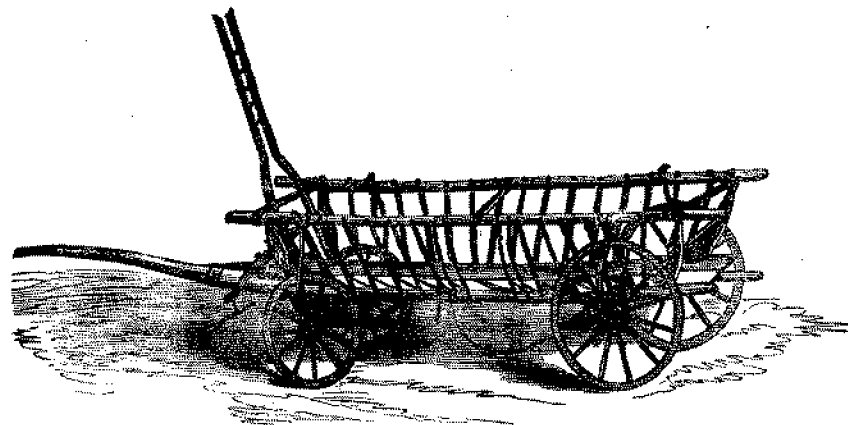


Рис. 251.

д. Сушка снопового хлѣба имѣетъ цѣлю облегчить обмолотъ, т. е. выдѣленіе зерна изъ соломы и сдѣлать зерно и солому болѣе прочными и удобными для сохраненія.

Сноповый хлѣбъ сушится у насъ обыкновенно въ помѣщеніяхъ (срубкахъ) съ поломъ и потолкомъ (иногда у крестыанъ, впрочемъ и безъ потолка), которое нагревается или исключительно входящимъ въ него дымомъ, если печь помѣщается внѣ его (*овинъ*), или же и теплою, отдаваемымъ нагрѣтой печью, если эта послѣдняя помѣщается внутри его (*рига*).

Въ овинѣ обыкновенно три отверстія: одно въ полу для входа дыма, другое — въ потолокъ (посрединѣ или сбоку) или у пола для выхода влажнаго воздуха, и третье — въ стѣнѣ, для насады сноповъ, которые помѣщаются или на жердахъ, *колосникахъ*, выше пола, или на самомъ полу въ одинъ или два ряда; причемъ, въ послѣднемъ случаѣ, нижній рядъ помѣщается колосьями вверхъ, а верхній колосьями внизъ. Въ ригахъ же имѣются только послѣднія два отверстія. Смотря по устройству овина и печи, температура воздуха въ овинѣ достигаетъ 50—90° Р. при входѣ въ овинъ, 40° въ средній овина и 20—30° у вытяжнаго отверстія. Въ ригахъ воздухъ нагревается равномернѣе и не такъ сильно, до 30° въ срединѣ. Варазъ насыивается въ овинѣ или ригу отъ 1½ (крестьянскія овинны) до 25—40 копѣекъ (улучшенныя овинны и риги), которыя остаются тамъ для просушки, считая въ томъ числѣ и время, потребное для насады и остыванія хлѣба, отъ 2 до 12 часовъ. Для просушки одной конны ражи, дающей, приблизительно, 6 четвериковъ зерна, расходуются отъ 2½ до 4 пудовъ соломы или дровъ (смѣшанныхъ сосновыхъ и еловыхъ).

Хорошій овинъ (тоже рига) долженъ: во 1-хъ, быстро и полно удалять влажный воздухъ, для того чтобы зерна не запаривались при высокой температурѣ внутри овина и большимъ количествомъ влаги, выдѣляемой сырмъ хлѣбомъ вначалѣ (стр. 704). Это достигается устройствомъ вытяжныхъ отверстій достаточно большой площади, надлежащимъ помѣщеніемъ ихъ въ потолокъ или у пола, снабженіемъ ихъ трубами и приспособленіемъ, которое позволяло бы закрывать и открывать ихъ по мѣрѣ надобности. Вначалѣ, пока продолжается топка и не просохъ еще хлѣбъ, вытяжныя отверстія держатъ открытыми. Во 2-хъ, овинъ долженъ расходовать возможно мало топлива. Это достигается устройствомъ плотныхъ стѣнъ и потолка; закрытіемъ

выходнаго. для дыма, отверстія, когда хлѣбъ просохнетъ и прекратится топка; помѣщеніемъ входнаго, для дыма, отверстія въ овинѣ такъ (напр., у пола), чтобы дымъ, прежде выхода его изъ овина, по возможности полно отдавалъ теплоту овину; устройствомъ печи въ ригахъ съ достаточнымъ числомъ дымовыхъ оборотовъ и каменкой, которая, задерживая тепло, способствовала бы болѣе сильному нагреванію печи и охлажденію дыма настолько, чтобы онъ выходилъ въ ригу безъ искръ. Конечно, черезъ это послѣднее, если сушка производится не постоянно, задерживается нагреваніе рига или овина, потому что печь медленно отдаетъ тепло, и потому несомнѣнно было бы выгоднѣе замѣнить кирпичные обороты печи железными трубами, которыя сравнительно быстро отдаютъ теплоту. Въ 3-хъ, наконецъ, овинѣ должно представлять возможно малую опасность отъ огня; это достигается помѣщеніемъ топки въ овина или рига, и такимъ устройствомъ печи (см. выше), чтобы, дымъ выходилъ въ ригу безъ искръ.

Просушенныя въ овинѣ (ригѣ) растенія сравнительно легко обмолачиваются; зерно и солома ихъ хорошо и удобно сохраняются, солома можетъ быть плотнѣе набита и потому требуетъ меньше помѣщенія для своего сохраненія чѣмъ несущенная; мука изъ зерна овинной сушки даетъ болѣе припека; овинная просушка зерна можетъ уничтожать способность проростанія нѣкоторыхъ приживающихся къ зерну сорныхъ сѣмянъ, не запарывая, не поджаривая и не уничтожая, при надлежащемъ веденіи ея, способности проростанія у зерна; наконецъ, дѣйствуя высокой температурой, а отчасти, можетъ быть и дымомъ, можетъ убивать гнидающихся въ зернахъ насѣкомыхъ (стр. 782), предохранять хлѣбныя зерна отъ поврежденія ихъ амбарнымъ долгоносикомъ и предотвращать вредное дѣйствіе на здоровье животныхъ соломы пораженной ржавчиной и т. д. Но, овинная сушка хлѣба имѣетъ и невыгодныя стороны: сообщаетъ дымный вкусъ зерну и дѣлаетъ солому менѣе пріятной и питательной для скота (стр. 298, II ч.) и болѣе ломкой, отчего она сильно разбивается молотилкой. Конечно, эти неудобства могутъ быть устранены устройствомъ рига, въ которыхъ хлѣбъ сушился бы не дымомъ, а нагрѣтымъ воздухомъ; но, вмѣстѣ съ этимъ уничтожаются незначительныя, къ тому же сомнительныя выгоды овинной сушки, какъ сушки дымомъ; а остальныя, болѣе значительныя выгоды ея могутъ быть, затѣмъ, достигнуты сушкой одного зерна, выдѣленнаго изъ снопахъ, гораздо дешевле, чѣмъ сушкой зерна и соломы вмѣстѣ въ снопахъ; потому что, для просушки одного и того же количества зерна, послѣдняя требуетъ втрое больше топлива, гораздо больше мѣста, а слѣдовательно и стронтельнаго материала и гораздо больше рабочихъ рукъ, чѣмъ первая. Къ тому же, сушка хлѣба въ снопахъ представляетъ гораздо болѣе опасности отъ огня, чѣмъ сушка одного зерна. Что же касается: во-1-хъ, способности проростанія, то она мо-

\*) Весьма хороша рига въ овинѣ Алекс. Флаша. Быченскаго подъ Ярославлемъ. Проектъ этой риги имѣется въ ком. сельскохоз. консультаци.

жетъ быть сохранена также и при сушкѣ зерна отдѣльно, если надлежащимъ образомъ устроить зерносушилку; въ томъ же, сохраненіе ея необходимо лишь у сравнительно небольшой части зерна, представляемой для посѣва, а также небольшое количество не представляющей большихъ затрудненій въ сохраненіи его даже не сушеннымъ. Во-2-хъ, трудности сохраненія соломы подъ крышей, то это неудобство устраняется возможностью сохранять солому не подъ крышей въ ометахъ, къ тому же распорядиться обмолотомъ хлѣба, такъ чтобы не накопилось заравъ большого количества соломы. Въ 3-хъ, трудности обмолота несущеннаго снопового хлѣба, то это неудобство устраняется молотильными машинами, которыя съ одной стороны съ гораздо болѣе силой выдѣляютъ зерна изъ соломы, чѣмъ это можно дѣлать, а съ другой — даютъ возможность обмолачивать хлѣбъ въ такое время, когда онъ еще сухъ и не столь легко и слѣдовательно легко обмолачивается. Поэтому то, овинная сушка необходима и возможна развѣ только на сѣверѣ; возможна, потому что здѣсь имѣется еще дешевое топливо; необходима, потому что здѣсь нельзя успѣть обмолотить весь хлѣбъ пока онъ еще сухъ, да и неубирается онъ никогда настолько сухимъ какъ южнѣе; потому что имѣются для дѣланія молотилки иногда даровыя руки въ теченіе длинной зимы, если, для того чтобы имѣть рабочихъ лѣтомъ, приходится держать ихъ круглый годъ; наконецъ, потому что здѣсь солома труднѣе сохраняется въ ометахъ.

е. Растенія обмолачиваются удареніемъ ихъ о что либо твердое, или ударомъ по нимъ чѣмъ либо твердымъ: *палками, кичками, вальками, колотушками или цѣпами, обтѣпываніемъ животными (гонкой), телѣгами (на гарманахъ), молотильными катками и, наконецъ молотильными машинами.*

Для обмолота въ большей части случаевъ необходима *тока*, который, при молотилѣ цѣпами, гонкой, на гарманахъ и катками, служитъ для настилки обмолачиваемыхъ растеній и опорой для нихъ при ударѣ по нимъ; въ болѣе же части случаевъ на немъ собирается зерно, выбиваемое изъ соломы. А потому, во всякомъ случаѣ онъ долженъ быть по возможности ровнымъ, безъ углубленій, въ которыхъ западали бы зерна и изъ которыхъ извлеченіе этихъ послѣднихъ было бы затруднительно; при обмолотѣ же цѣпами катками хорошо, если тока имѣетъ нѣкоторую упругость, такъ что цѣпъ и катокъ отскакиваютъ отъ него и зерно не перебивается на немъ. Тока можетъ быть *постоянный* или *временный*.

Постоянный тока дѣлается деревянный изъ досокъ, каменный изъ камешныхъ плитъ, или глиняный. Первый имѣетъ большую упругость, но дорогъ и къ тому же дерево то разбухаетъ, то высыхаетъ; второй слишкомъ твердъ, а потому болѣе обмывоченъ третій. Онъ дѣлается изъ хорошей, вязкой, очищенной отъ камней и крупнаго песка, кирпичной глины, которую

навозить на выровненную хорошо земляную поверхность, назначенную для устройства това, размалывают сколько возможно лучше, размалывают какъ можно равномерно по поверхности, поливаютъ водою, пока не пропитается совершенно и, наконецъ, начинаютъ мять ногами. Когда глина хорошо перемнется, тогда сдвигаютъ ее въ кучу и потомъ разравниваютъ по всей поверхности ровнымъ слоемъ, котораго толщина должна быть фута 1½. Когда глина обсохнетъ, ее начинаютъ убивать бабой и продолжаютъ это, по 2 раза въ день, до тѣхъ поръ, пока токъ не будетъ совершенно гладокъ, ровенъ и сухъ. Послеъ этого поливаютъ его бычачью кровью, такъ чтобы поверхность его совершенно пропиталась ею; а, затѣмъ, размалываютъ нѣсколько кошелокъ оваломъ, такъ чтобы она укрывала всю поверхность ровнымъ слоемъ и снова убиваютъ бабами. Еслиби, при своротѣ просыханія въ жаркую погоду (токъ устранивается лучше всего въ маѣ, июнѣ), на току образовались трещины, то, отъ времени до времени, поливаютъ его навозной жижей и снова убиваютъ бабами. Току не даютъ просыхать быстро, такъ какъ ояъ долженъ просыхать равномерно во всей толщинѣ. Въмѣсто оваломъ, покрываютъ токъ иногда самымъ тонкимъ слоемъ гидравлической известки (нетолще соломинъ), разсыпая ее помощью сита по току, который въ это время не долженъ быть не слишкомъ влаженъ, не слишкомъ сухъ, и затѣмъ убиваютъ бабами. По прошествии 6 часовъ токъ твердеетъ съ поверхности, а чрезъ 14 дней во всю толщю. Для приготовления хорошаго тока нужно отъ 4 до 5 ведъ въ времени, смотря по погодѣ; въ сухую меньше. Такой токъ имѣетъ всѣ необходимыя качества хорошаго тока: упругъ, ровенъ и не дунится; слѣдовательно, остается долго ровнымъ. Токъ помѣщается обыкновенно подъ одной крышей съ овинами и рогой, гдѣ эти послѣдніе въ употребленіи, и тогда вся постройка называется *риной*; *риной* же называется и одинъ токъ подъ крышей, съ мѣстожъ по бокамъ его для складки сноповаго хлѣба. Временной токъ устраивается обыкновенно при молотбѣ хлѣба въ полѣ. Подъ вытатываніе животными, называемое у насъ также *южкой*, мѣсто, назначенное въ полѣ для това, очищается отъ жнивья лопатами, подметается метлами и поливается водою, чтобы убить пыль; или для молотбы телгами приготовляютъ токъ выжиганіемъ, а для цѣпной молотбы или даже молотбы катками (напр. раяса) употребляютъ вмѣсто това грубое полотно, котораго бока приподнимаются и привѣрждаются къ столбамъ.

Растенія, связанныя въ снопы, обмолачиваются иногда удареніемъ ихъ (рожь, пшеница, стр. 717) о что либо твердое, напр. козель (толстое бревно на 4-хъ ножкахъ), или удареніемъ ихъ другъ о друга (макъ); иногда же, удареніемъ по снопамъ, которые держатъ въ рукахъ (ленъ, маъ) палкой, вичигой или валькомъ, или по снопамъ, которые кладутъ на землю (ленъ), особой колотушкой. Зерна, выбиваемыя при этомъ изъ соломы, падаютъ или на токъ, или въ подставленные чаны и т. д. Но гораздо распространеннѣе этихъ способовъ молотба цѣпомъ.

Для молотбы цѣпомъ растенія, какъ связанныя, такъ и несвязанныя въ снопы, настилаются длинной полосой въ 1½ фута толщиной; если настиляются снопы, то настилаются въ два ряда, колосьями внутрь и комлями наружу, старательно пробиваются, затѣмъ переварачиваются на другую сторону и снова пробиваются; потомъ развизываются и пробиваются еще два два и даже до шести, если хлѣбъ сыръ. Для молотбы цѣпами охотно ставятъ нечетное число молотильщиковъ 3, 5, 7; лучше партиями несвише 5 человекъ.

Хлѣбъ обмолачивается цѣпами скольконибудь чисто, если онъ сухъ, тщательно переварачивается и пробивается нѣсколько разъ; но, за то, при цѣпной молотбѣ берегается солома. Цѣпомъ хлѣбъ обмолачивается медленно, и молотба не рѣдко продолжается цѣлую зиму; это же ухудшаетъ качество, а слѣдовательно понижаетъ цѣну зерна, затрудняетъ пользоваться наиболее выгоднымъ временемъ для сбыта зерна, облегчаетъ расхищеніе зерна и дѣлаетъ необходимымъ сушку хлѣба въ снопахъ.

Молотба ускоряется при молотбѣ на *гарманахъ*, какъ называютъ у насъ *вытатываніе животными* и молотбу *телгами*, и при молотбѣ катками; но, зерна выбиваются изъ соломы недостаточно сильно, въ особенности при вытатываніи, а потому этими способами обмолачиваются только очень сухія растенія, а вытатываются даже преимущественно растенія, у которыхъ зерна особенно легко выдѣляются изъ соломы, какъ-то: рапсъ, ячмень, у насъ же преимущественно: просо, ленъ и гречиха. Впрочемъ, нѣкоторые изъ нашихъ хозяевъ предпочитаютъ машинной молотбѣ вытатываніе у проса, потому что просо въ послѣднемъ случаѣ меньше шелушится, чѣмъ въ первомъ, и молотбу катками у твердыхъ пшеницъ (*ариаутки-бѣлотурки*), потому что катками будто-бы эти зерна выбиваются лучше изъ соломы, чѣмъ обыкновенными конными молотилками. Далѣе, при этихъ способахъ молотбы, въ особенности же при вытатываніи, какъ зерно такъ и солома грязнятся изверженіями животныхъ, зерна падаются отчасти животными и солома сильно разбивается. При вытатываніи, кромѣ того, хлѣбныя зерна даже перебиваются. Наконецъ, эти способы молотбы требуютъ насталки при нихъ кругами до 6 саж. въ діаметрѣ и, слѣдовательно, такихъ большихъ квадратныхъ токовъ, какіе могутъ быть только \*) подъ открытымъ небомъ; а потому молотба этими способами въ ненастную погоду прекращается, а захваченная ненастной погодой въ полѣ можетъ причинить большой уронъ. Изъ всего этого слѣдуетъ, что вытатываніе годится для обмолаота хлѣба лишь въ случаѣ недостатка средствъ обмолотить хлѣбъ иначе; вообще же эти способы молотбы пригодны для растеній, которыхъ солома не имѣетъ кормовой цѣнности, или въ мѣстностяхъ, гдѣ солома имѣетъ вообще малую кормовую цѣнность и гдѣ растенія сходятъ съ поля сухими и къ тому же такъ рано, что могутъ быть обмолачены еще въ сухую погоду (въ нашихъ юговосточныхъ губерніяхъ).

У насъ употребляютъ рубчатые каменные (въ Екатеринославской и Таврической губ.) и булавковые деревянные (въ Бурулдинѣ) катки. Молотильныя катки дѣлаются нецилиндрическими, а слегка стуживающимися къ одной

\*) Впрочемъ, катки, движущіеся взадъ и впередъ и допускающіе настилку растеній полосой, были приняты подъ крышей.

сторонѣ, чтобы облегчить болѣе крутое, сравнительно съ поперечными ватками, заворачиваніе. Для молотбы этими способами настлаютъ растения на пременномъ току (см. выше) довольно толсто (при вытптываніи льна, гречихи у насъ до 2½ фут. толщины) снопы ставятся болѣе стоймя, если молотится сноповый хлѣбъ. Животная (8—10 лошадей) одѣя, или запряженыя въ телеги (4 телеги, запряженныя паромъ воловь ваядал), или ватки (одина или два, смотря по величинѣ тока) гоняются обыкновенно развивающейся или развивающейся спиралью; сперва отъ наружи въ срединѣ, а затѣмъ отъ средины внаружи. При вытптываніи, напр., на гарманѣ, 6 саж. въ диаметръ, настлается 80—100 копенъ льна или гречихи.

Наиболѣе успѣшно обмалачиваются растенія молотильными машинами, что касается полноты выдѣленія зеренъ изъ соломы; хороша молотилка оставляетъ въ соломѣ не болѣе 3% зерна, между тѣмъ какъ при хорошей цѣпной молотбѣ остается отъ 5 до 7%; а потому машинная молотба значительно облегчаетъ обмолотъ несушеннаго сноповаго хлѣба. При хорошей конструкціи молотилокъ в надлежащей установкѣ ихъ, зерна повреждаются ими незначительно. Солома разбивается болѣе или менѣе, смотря по устройству машины: билыныя машины съ длиннымъ барабаномъ, въ которыхъ хлѣбъ подается параллельно оси барабана (*продольныя молотилки*), берегаютъ солому довольно хорошо; въ билыныхъ же и зубчатыхъ машинахъ съ короткимъ барабаномъ, въ которыхъ хлѣбъ подается перпендикулярно къ оси барабана (*поперечныя молотилки*), солома болѣе или менѣе разбивается. Но, для употребленія въ поуръ и подстиль солома улучшается отъ разбивки; для удовлетворенія же потребностей хозяйства въ неразбитой, такъ называемой, *кулевой* соломѣ (для поуритія врышъ, изготовленія соломенныхъ щитовъ или перекоекъ) всегда можно обмолотить цѣпями небольшое, погребное для этого количество озимаго хлѣба. А потому, предпочтительно употребляются поперечныя молотилки, какъ болѣе производительныя, чѣмъ продольныя. Наконецъ, что касается производительности различныхъ машинъ, то она зависитъ отъ размѣровъ ихъ (длины барабана) и отъ силы того двигателя, которымъ приводится въ движеніе машина: руками человека, меньшимъ или большимъ числомъ животныхъ, (рѣдко вѣтромъ), водой или паромъ. Въ нижеслѣдующей таблицѣ показаны производительность различныхъ молотилокъ (паровыхъ вмѣстѣ съ вѣніемъ и сортированіемъ зерна) сравнительно съ цѣпной молотбой и молотбой на гарманахъ. (См. стр. 817.)

Польная \*) сравнительно производительность молотильныхъ машинъ даетъ возможность сокращать время молотбы хлѣба въ хозяйствѣ, что, при возможности молотить машиной во всякое время, облегчаетъ своевременный сбытъ зерна и затрудняетъ его расхищенія. Изъ тому же, при возмож-

\*) За исключеніемъ ручныхъ, которыхъ производительность вообще не больше производительности цѣпной молотбы.

## Способъ молотбы.

Способъ молотбы.	Сколько лошадей требуется для работы.	Сколько людей требуется для работы.	Длина барабана въ дюйм.	Сколько копенъ хлѣба обмалачивается въ 10 рабочихъ часовъ.		Сколько копенъ хлѣба обмалачивается на 1 чел. при сатур.	
				озимаго яроваго	озимаго яроваго	озимаго яроваго	озимаго яроваго
Цѣпной.....	—	3—5	—	—	—	1¼—1½	1¼—2
На гарманахъ.....	16—20	25	—	—	160—200	—	1¼—2
Молотильныя:							
ручной.....	—	6	15	12	20	2	3½
войной.....	1	6	15	20	30	3½	5
”.....	2	6	20	30—40	40—50	5—6	6—8
”.....	3—4	8	26	40—50	50—60	5—6	6—7
”.....	6	10—12	39	60—70	80—90	5—7	6—9
”.....	8	15	58	80—100	100—120	5—6	6—8
паровой.....	8	20	48	80—100	150—180	4—5	7—9
”.....	10	30	60	120—150	200—250	4—5	6—8½

Прим. У войныхъ молотилокъ въ числѣ прислуги непоказаны рабочіе для подвозки сноповъ и отвозки и складки соломы въ ометы; у паровыхъ же молотилокъ въ числѣ прислуги включены и рабочіе, необходимыя для укладки соломы въ ометы. Конная молотилка обмалачиваетъ меньше, если хлѣбъ сыръ, меньше запряжено лошадей, лошади не пережвываются и не доволъ подаваться. Потребность въ прислугѣ у паровой молотилки значительно уменьшается при правильной разстановкѣ сирды, при возможной близости молотилки къ сирдамъ и употребленіи соломоподъемника (см. выше).

ности пережвывать молотилки (перелозныя конныя и паровыя молотилки), можно молотить хлѣбъ въ поуръ, пока еще онъ сухъ, отчего выигрываетъ цѣна зерна (шеницы). Это послѣднее обстоятельство дѣлаетъ особенно цѣпными паровыя молотилки для нашихъ степныхъ хозяйствъ съ огромными хлѣбными поурями, которыя приобретаютъ черезъ это возможность, обмоловивъ шеницу въ поуръ и оставивъ тамъ солому до зимы, сбытъ зерно тотчасъ же въ поуръ или на мельницу.

Хорошая молотилка должна молотить чисто, неповреждать зерна, быть прочна, доступна во всѣхъ частяхъ и удобна для обхожденія съ ней, требовать мало прислуги и не тратить много движущей силы.

Работающая часть ваяды изъ употребляющихся въ настоящее время молотильныхъ машинъ, состоитъ изъ двухъ частей: изъ вращающаго каменнаго либо двигателя *барабана* и неподвижнаго *подбарабанника*. Подбарабанникъ представляетъ собою почти такую же вогнутую поверхность, какъ барабанъ выпуклую, и обхватываетъ барабанъ на 1/3—2/3 его поверхности. Онъ помѣщается надъ барабаномъ (преимущественно у зубчатыхъ молотилокъ, гдѣ поломка легче) или подъ барабаномъ, такъ что хлѣбъ, который вносится для обмола между барабаномъ и подбарабанникомъ, втягивается машиной: въ первомъ случаѣ вверхъ, а во второмъ—внизъ; первое имѣетъ то преимущество предъ вторымъ, что тяжелые и твердые предметы, какъ камни, куски дерева или желѣза, попадая случайно въ такую молотилку, не попадаютъ между барабаномъ и подбарабанникомъ, а падаютъ, по своей тяжести, внизъ, и такимъ образомъ избѣгается ломка машины. У большей части машинъ подбарабанникъ можетъ быть болѣе или менѣе приближенъ къ

барабану или удаленъ отъ него въ той или другой его части, смотря по тому, нужно ли усилить или ослабить дѣйствіе машины.

По поверхности барабана и подбарабаника различаютъ двѣ системы молотилокъ: шотландскую (Мейкле) и американскую (Мофита). У первой, наиболее употребительной системы машинъ, которая выбиваетъ или вытрясаетъ зерно изъ колосьевъ, барабанъ (рис. 252) состоитъ изъ горизонталь-

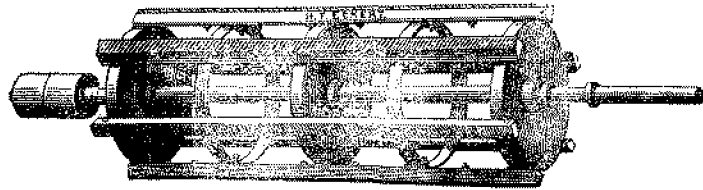


Рис. 252.

ной, кованаго желѣза или стальной, оси, изъ круговъ и ободьевъ и навинченныхъ на эти послѣдніе 4—8 билъ. Била дѣлаются изъ желѣза, стали или ковкаго чугуна, гладкіе или рубчатые, для того чтобы увеличеніемъ ихъ поверхности достигнуть болѣе чистаго обмола; иногда, впрочемъ, дѣлаютъ дубовые, покрытые полосовымъ желѣзомъ била, изъ которыхъ навинчиваютъ изъ ковкаго чугуна бруски съ косыми рубцами. Подбарабаникъ состоитъ изъ нѣсколькихъ похожихъ на била брусковъ, удаленныхъ одинъ отъ другаго на столько, чтобы между ними могли проваливаться вымолоченныя зерна. Для того чтобы зерна хорошо выбивались изъ колосьевъ, необходимо, чтобы вращающійся барабанъ бросалъ небольшія количества хлѣба съ большой скоростью о брусья подбарабаника; для этого же барабанъ долженъ дѣлать отъ 800 до 1000 оборотовъ въ минуту, а, при такой значительной быстротѣ, вращенія барабана, била должны быть не только одинаковаго вѣса но и одинаково удалены отъ оси барабана. Къ подбарабанику примыкаетъ обыкновенно наклоненная внизъ рѣшетка, по которой скатывается и удалится изъ машины солома. Барабанъ, подбарабаникъ и рѣшетка укрѣпляются въ деревянномъ или желѣзномъ станкѣ. Въ послѣднемъ положеніе барабана вредныя вліянія неизбѣжныхъ толчковъ и сотрясеній. Для противодѣйствія же вредному вліянію, какое можетъ имѣть на положеніе барабана деревянный станокъ, въ легко возможномъ случаѣ, что его поведетъ, не привѣриваютъ подшипниковъ прямо къ дереву, а кладутъ ихъ на подшипниковыя подкладки. Къ станку прилаживается достаточно большой столъ для подачи сноповъ въ машину, который въ тоже время служитъ достаточной защитой для подавальщика.

У машинъ второй, менѣе употребительной, американской системы барабанъ и подбарабаникъ усажены зубьями, по спиральной линіи, такъ что, при вращеніи барабана, зубья этого послѣдняго проходятъ между зубьями подбарабаника, притомъ такъ близко одинъ къ другому, что попадающія между ними колосья ошмытываются. Этой системы машинъ дѣлаются лишь ручныя и конныя; онѣ расходятъ менѣе силы, но за то требуютъ болѣе быстрой вращенія барабана и подвержены (зубья) болѣе ломкѣ, чѣмъ билыяя машины.

Наконецъ, есть машины смѣшанной системы съ билами и американскими зубьями.

Ручныя машины дѣлаются всегда переносными; водныя, напротивъ, всегда постоянными; конныя же и паровыя дѣлаются переносными и

постоянными. Переносныя, конечно, удобны тѣмъ что могутъ быть употребляемы для молотбы въ различныхъ мѣстахъ: на полѣ и въ усадьбѣ, могутъ переноситься изъ одной усадьбы въ другую, не требуя сколько нибудь капитальныхъ приспособленій для ихъ установки, каждый разъ на новомъ мѣстѣ. Но за то они, сравнительно съ постоянными, сложнѣе, менѣе прочны и потому могутъ требовать нѣсколько большихъ издержекъ на ремонтъ.

Вода приводитъ въ движеніе молотилки помощью *водныхъ колесъ*, паръ — помощью *постоянныхъ или перемѣщающихся (локомотивныхъ) паровыхъ машинъ*; животныя — помощью *конныхъ приводовъ*.

Конные приводы бываютъ *топчаковыя* или *манежныя*:

Топчакъ бываетъ *круговой*, весьма распространенный у насъ, и *американскіе*, распространяющіеся у насъ изъ Озерковской мастерской г. Михалева въ Тульской губ. Въ первыхъ животныя ступаютъ по наклонному кругу, около 4-5 саж. въ диаметрѣ; на нижней поверхности круга, по окружности его, насажены кулаки, заставляющіе вѣточную шестерню на валѣ, съ котораго движеніе передается барабану молотилки помощью еще одной передачи. Во вторыхъ животныя ступаютъ по безконечному полотноу, движущемуся на большомъ числѣ небольшого диаметра валиковъ и приводящему въ движеніе колесо, съ котораго движеніе передается оси съ насаженными на нее шестернями, а съ этаго послѣдняго, помощью ремня, шкиву на оси барабана въ молотилкѣ. Эти топчакъ дѣлаются на 1 и 2 лошади. Топчакъ вообще представляють ту выгоду, что животныя на нихъ производятъ въ день болѣе работы, чѣмъ въ манежныхъ приводахъ; такъ на двуконномъ американскомъ въ 1,5 раза, а въ одноконномъ въ 1,4 раза болѣе, чѣмъ въ манежномъ приводѣ; но они представляютъ ту невыгоду, что, въ случаѣ разобщенія ихъ почему либо съ машиной (напр. у американскаго топчакъ въ томъ случаѣ, если соскочитъ ремень), или при перерывѣ почему либо или прекращеніи работы машиной, они начинаютъ вращаться съ такой быстротой, что животныя, невольно увеличаемая этимъ движеніемъ, спотыкаются и повреждаютъ себя. Конечно, противъ этого могутъ быть употреблены съ большими или меньшими успѣхомъ нажимныя тормазы. Кромѣ того зимой, въ холодномъ мѣстѣнѣ, обливается мочей животныхъ, они легко обледѣваютъ и дѣлаются скользкими, отчего также могутъ спотыкаться животныя. Въ частности, круговые топчакъ требуютъ чрезвычайно много помѣщенія подъ крышей; американскія же требуютъ его, напротивъ, очень мало — одноконный всего  $13 \times 5 = 65$  кв. фут. Это-то обстоятельство и дѣлаетъ этотъ приводъ столь цѣннымъ для переносныхъ молотилокъ и въ хозяйствахъ, не располагающихъ большими помѣщеніями. Наконецъ, въ американскихъ топчакѣхъ неудобно большое число не большого диаметра быстро вращающихся валиковъ, отчего коэффициентъ полезной работы у этихъ топчакѣвъ (0,75 у однокон. и 0,82 у двукон.) меньше, чѣмъ у манежныхъ приводовъ (0,9).

Манежные приводы, весьма различны въ своемъ устройствѣ, представляютъ, главнымъ образомъ, слѣдующія различія: зубчатое колесо, которое непосредственно приводится въ вращеніе животными, находится или на верху высокой, вертикальной оси, вращающейся вмѣстѣ съ нимъ на нижнемъ подшипникѣ и въ верхнемъ подшипникѣ, укрѣпленномъ въ горизонтальномъ брусьѣ; или внизу, вращаясь около низкой, вертикальной оси, укрѣпленной неподвижно однимъ нижнимъ или нижнимъ и верхнимъ кондомъ вмѣстѣ, что предпочтительно первому. Въ первомъ случаѣ (шотландскій приводъ), оно имѣетъ обыкновенно гораздо болѣе большой диаметръ, чѣмъ во второмъ и заѣмляется съ вѣточной шестерней вала (передаточной оси), съ котораго уже движеніе, посредствомъ одной зубчатой передачи, передается оси барабана (1). Во второмъ случаѣ, съ непосредственно вращаемаго животными зубчатого

Колеса движенье передается оси барабана посредством трех передач, которые могут быть частью ремешные; напр., у привода Пине нижнее, непосредственно вращаемое животными зубчатое колесо, помощью зубчатого зацепления, приводит в движение вертикальную высокую ось с горизонтальным, посаженным на вершину ее шкивом, с которого движенье передается оси барабана помощью двух ремешных передач (2). У этих двух приводов животныя, приращенныя къ водиламъ, прикрѣпленныя въ первомъ приводѣ—къ оси, на которую насажено первое зубчатое колесо, ниже этого послѣдняго, а во второмъ—къ самому колесу сверху, проходятъ въ работѣ подъ передаточной осью (валомъ) въ первомъ или подъ передаточнымъ ремнемъ во второмъ случаѣ. Число водилъ, заштытъ здѣсь, бываетъ различно, по числу животныхъ, котораго требуетъ работа машины; водила же, для наибольшей производительности работы животныхъ, должны имѣть не менѣе 20 фут. длины. При нижнемъ первомъ зубчатомъ колесѣ и исключительно или преимущественно зубчатыхъ передачахъ\*) положене передаточной оси таково, что животныя должны переходить черезъ нее (обыкновенно черезъ прикрывающій ее мостикъ), и она, затѣмъ, должна подниматься къ оси барабана; поэтому ее дѣлаютъ колѣчатой помощью универсальнаго колѣна Гукка въ томъ мѣстѣ, гдѣ она поднимается къ оси, принимаетъ наклонное положене, и тамъ, гдѣ она изъ этого наклоннаго положенія должна перейти въ горизонтальное для соединенія съ осью барабана (3). Для того чтобы такая колѣчатая ось тратила какъ можно меньше рабочей силы, необходимо, чтобы колѣно образовало возможно тупой уголъ, что достигается повышеніемъ положенія или удлиненіемъ передаточной оси (иначе удаленіемъ машинъ отъ привода) и опущеніемъ въ землю машинъ. Первое неудобно, потому что затрудняетъ слишкомъ переходъ животныхъ черезъ ось; послѣднее удобно лишь въ извѣстной степени, напр. настолько чтобы ось барабана была выше поверхности земли дюймовъ на 30, а полавальщикъ стоялъ дюймовъ на 6 ниже поверхности земли; а потому приближаютъ преимущественно къ второму—удлиненію передаточной оси. Чтобы совершенно избѣжать колѣчатого соединенія передаточной оси съ осью барабана, употребляютъ передаточный станокъ (4), съ которымъ соединяется передаточная ось колѣномъ и съ котораго уже на какой угодно высотѣ можно передать движенье оси барабана безъ колѣна, лучше всего помощью ремешной передачи. Если передаточный станокъ опустить нѣсколько въ землю, то можно совсѣмъ избѣжать колѣчатой передаточной оси (5). Наконецъ, приводы съ исключительно зубчатыми зацепленіями, безъ передаточнаго станка, напр. извѣстный приводъ Баррета, дѣлаются иногда закрытыми (6), что защищаетъ нѣсколько зубчатый зацепленія отъ засоренія, главнѣе же образомъ предупреждаетъ несчастные случаи съ рабочими у привода. Что касается передачъ *ремешной*\*\*) и *зубчатой*, то первая неудобна тѣмъ, что ре-

\*) У насъ неупотребительна, но заграничей встрѣчается и по своей простотѣ предпочтается даже другимъ, передача движенья съ перваго, вращаемаго животными колеса, на которомъ внизу по окружности выходитъ горизонтально вращающіеся на вертикальныхъ осяхъ ролики. Безконечному винту составляющему часть передаточной оси; такъ что можно, при 32 роликахъ напр., на 1 оборотъ колеса имѣть 32 оборота передаточной оси, на что при зубчатыхъ зацепленіяхъ потребовалась бы по крайней мѣрѣ двѣ зубчатыхъ передачи.

\*\*) Конными ремни въ скорости дѣлаются ненадежными, и потому имъ предпочитаютъ вулканизированныя каучуковые съ двойной до четверной хлопчатобумажной прокладкой; такіе ремни выдерживаютъ всякую перемену погоды, немногимъ дороже конныхъ и прочіе имъ прирѣзке барешкомъ обхожденія съ ними.

мень легко соскакиваетъ, если животныя почему-либо вдругъ рвануть, или же ходъ машины сдѣлается почему-либо неправильнымъ, или вдругъ остановится, напр. вследствие впуска въ молотилку за-разъ большаго количества хлѣба или какого-либо посторонняго предмета. Для избѣжанія въ подобныхъ случаяхъ поломки зубьевъ у второй передачи или другихъ частей машины, приближаютъ водила непрямо къ первому колесу, а къ кругу, соединяющемуся съ колесомъ при правильномъ движеніи машины, удерживать связь круга съ колесомъ, на которое тотчасъ же ломаются и прерываютъ связь водила съ колесомъ, какъ только встрѣчается какое-либо изъ вышеприведенныхъ нарушеній обыкновеннаго хода машинъ, и кругъ вращается животными безъ передачи движенья колесу. Такіе гвозди, конечно, въ случаѣ поломки, весьма легко могутъ быть заштыты новыми. Или, съ той-же цѣлью вставляютъ въ соответствующемъ мѣстѣ колесо, при которомъ барабанъ, вследствие накопленной имъ живой силы, можетъ продолжать движенье при связанной остановкѣ привода. Изъ различныхъ маневрныхъ приводовъ заслуживаютъ вниманія для нашихъ условій: шотландскіе приводы (1) по своей простотѣ и меньшей тратѣ рабочей силы при двухъ только передачахъ, не смотря на значительность мѣста, котораго они требуютъ, сравнительно скорое стираше подплатника, который всегда можетъ быть заштыненъ повымъ съ небольшими расходами, и необходимость большаго приближенія машинъ къ приводу, по невозможности дѣлать передаточный валъ слишкомъ длиннымъ; дальѣ, приводъ Пине (2) особенно для небольшихъ молотилокъ, закрытый приводъ Баррета (6) и нѣкоторые другіе приводы, съ которыми дѣлаются указываемыя нами ниже молотилки.

Успѣшное дѣйствіе молотилки требуетъ: 1) чтобы машина, если она конная, была прочно укрѣплена въ землѣ и чтобы всѣ части ея до начала молотѣбы были вѣрно установлены.

Подбарабаникъ долженъ быть на столько приближенъ къ барабану, чтобы при малѣйшемъ удаленіи его молотилка начинала сейчасъ же молотить нечисто. Поэтому, сначала устанавливаютъ подбарабаникъ отъ барабана дальше нежели нужно, и затѣмъ уже, приближаютъ его къ барабану, помощью существующихъ для того винтовъ, до тѣхъ поръ, пока молотилка ненадолго молотитъ совершенно чисто. Вотъ приблизительное разстояніе подбарабаника въ различныхъ частяхъ его отъ барабана: для пшеницы, ржи, ячменя и овса сверху—1,2, въ срединѣ—0,64 и внизу 0,28 дюйм.; для гороха, вики и гречихи: сверху—какъ можно дальѣе, въ срединѣ—1,44 и внизу—0,52 дюйм.; для рапса и сурфинны: сверху—какъ можно дальѣе, въ срединѣ—3,12 и внизу—2,08 дюйм.

2) Чтобы впускъ хлѣба въ машину начинался не ранѣе того, какъ барабанъ будетъ вращаться съ полною скоростью (о чемъ можно узнать по звуку); иначе, машина можетъ остановиться. 3) Чтобы хлѣбъ впускался въ машину съ особеннымъ вниманіемъ и ловкостью; передѣла должны быть предварительно сняты хлѣбъ, бѣженъ впускается колосьями впередъ (у того, для того чтобы машина не забивалась можно равнообразно не шла порожнемъ). 4) Чтобы при машинѣ достаточно было при- слуги, которая должна заботиться о томъ, чтобы на столѣ молотилки находилось всегда достаточное количество развязанныхъ сноповъ и чтобы солома, выходящая изъ машинъ удалалась безо-

становочно. 5) Чтобы при конной молотилкѣ животныи смѣнились, не работая болѣе 8—9 часовъ въ день; такъ что для 4-хъ конной молотилки нужно по крайней мѣрѣ 6 лошадей.

Перетрясание соломы обмолоченнаго хлѣба, съ тѣмъ чтобы въ ней не оставалось зеренъ, и удаленіе ея отъ машины требуютъ столько рабочихъ рукъ (сколько и для подачи хлѣба къ молотилкѣ), что молотилки безъ *соломотрясовъ* для перетрясания соломы и удаленія ея отъ машины не достигаютъ полнаго значенія. Но, соломотрясы, для того чтобы вполне исполнять свое назначеніе, необходимо должны быть длинны и поднимать солому на столько, чтобы она удобно могла быть складываема прямо на возъ. Впрочемъ, съ этой послѣдней цѣлю, употребляются даже особенныя *соломо-подъемники* (элеваторы), которые приставляются къ машинамъ съ болѣе короткими соломотрясами.

Соломотрясы различны по конструкціи. Наиболѣе употребительная представляетъ рядъ брусковъ, обкновенно числомъ 5, съ зубцами, обращенными въ противоположныя стороны въ сторону схода соломы съ соломотряса, а отлогими—въ сторону входа соломы на соломотрясы, или съ набитыми на бруски желѣзными штифтами; такіе бруски прикрѣпляются къ возычатой оси, такъ что, при вращеніи этой послѣдней, поднимается попеременно (черезъ одинъ) то одна, то другая часть ихъ, причѣмъ солома, подбрасываемая слегка поднимающимися брусками, перетрясается, и въ то же время подвигается впередъ подающимися, при вращеніи возычатой оси, зубцами или штифтами; вытрясаемая же сѣмена проваливаются сквозь отверстія, имѣющіяся въ соломотрясахъ, подъ эту послѣднюю. Эти соломотрясы дѣйствуютъ очень хорошо, но относятъ солому сравнительно недалеко, такъ какъ недѣляются очень длинными, и неподнимаютъ ея, потому что ставятся горизонтально. Кроме того, у насъ употребительны соломотрясы въ видѣ безконечнаго полотна изъ камышевыхъ перевалднѣвъ, соединенныхъ по краямъ веревкой. Эти соломотрясы дѣлаются очень длинными, относятъ солому далеко, такъ какъ дѣлаются до 10 арш. длины, поднимаютъ ее довольно высоко, такъ какъ могутъ устанавливаться съ значительнымъ подъемомъ отъ молотилки, перетрясаютъ довольно удовлетворительно солому; но представляютъ то неудобство, что легко косятся (т. е. теряется параллельность камышевыхъ перевалднѣвъ съ осями валковъ, которые обходятъ безконечное полотно) и тогда перестаютъ дѣйствовать.

Какъ на болѣе извѣстныя изъ лучшихъ простыхъ, только обмалачивающихъ зерно, молотилокъ можно указать на молотилки: I. *Вилковой системы*: 1) *Эккерта* (Комм. Работн., стр. 274), 4-хъ размѣровъ; барабаны—59 (диам. 20 дюйм.), 39, 26 и 20 дюйм. длины со стальными билами; вѣсъ: 44, 35 $\frac{1}{2}$ , 27 $\frac{1}{2}$  и 23 пуд.; цѣны: 310—330, 280—290, 200—210 и 150—160 руб. Приводы къ нимъ маневренныя, съ составнымъ колоколообразнымъ зубчатымъ колесомъ. 42 пуда; цѣны: 3 $\frac{1}{2}$ , 3 $\frac{1}{2}$ , 3 $\frac{1}{2}$  диаметръ: 6, 5, 4 $\frac{1}{2}$  и 3 $\frac{1}{2}$  фут.; вѣсъ: 88, 72 $\frac{1}{2}$ , 60 и 50 пуд., послѣдняя передача стальная. Обмалачиваетъ 175—180 пуд. при 6—8, 4, 3—4 и 2 лошадей—150—180, 70—90 и 50—60 пуд. при 2, 2 и 1 лошади; 2) *Рансона, Симса и Геда* (стр. 274), 4-хъ размѣровъ съ барабанами 27, 36, 42 и 51 дюйм. длины, на 4—6, 6—8, 5—10 и 6—12 лошадей. Цѣны 600, 735, 900 и 1,100 руб.; 3) *Н. Вестберга* въ Харьковѣ съ барабаномъ 31 $\frac{1}{2}$  дюйм. длины, 17 $\frac{1}{2}$  дюйм. въ диаметръ, на 4 лошади обмалачиваетъ

100—120 копенъ въ сутки. Цѣна 700 руб. II. *Американской системы*: 1) *И. Вилсона* (Москва, Мал. Якиманка, соб. д.), трехъ размѣровъ: 4-хъ, 3-хъ и 2-хъ конями съ шотландскимъ приводомъ; первая 400 и послѣдняя дѣй по 300 руб.; 2) *В. и В. Аккерманъ* (Москва, Тверская, № 22) съ приводами Пинс, 3 размѣровъ: на 2 и 4 лошади; первая обмалачиваетъ около 4-хъ копенъ овсяного и отъ 5 до 10 копенъ овса средней вѣсы въ часъ. Цѣны 350 и 550 руб.; 3) *г. Милеля*, въ Озеркахъ Тульской губ. (Комм. Работн., стр. 274); съ верхней или нижней подачей по желанію; барабанъ длиной 26, въ диаметръ 16 $\frac{1}{2}$  дюйм., вѣсъ 15 пуд., цѣна 126 р. Приводъ американскій двукон. топчакъ: безъ колеснаго хода вѣситъ 60 пуд., цѣна 230 р.; съ колеснымъ ходомъ для перевозки вѣс. 75 пуд., ц. 270 руб. на заводѣ.

Впрочемъ, кромѣ этихъ молотилокъ, которыми можно обмалачивать большую часть воздѣлываемыхъ растений, существуютъ еще спеціальныя молотилки для обмолота извѣстныхъ растений. Такъ, для обмолота клевера можно указать на молотилки: *Шеннелъ* (Комм. Работн., стр. 274), на 2 лошади, вѣс. 18 пуд. Цѣны 210—225 руб. и на 1 лошади, вѣс. 12 пуд. Цѣны 130—140 руб. и *Цельзига* (Гельсфорсъ въ Швеціи) ручная, намалачивающая 40—50 фунт. клевера въ часъ при 2 раб. и 1 малч. цѣна 200 германск. марокъ. Для обмолота майса—американскія молотилки: ручныя, конныя и паровыя; ручная (Комм. Работн., стр. 274) стоитъ 25—26 руб.; паровая, обмалачивающая 175—200 четвертей въ теченіе 10 часовъ, стоитъ 1,000 германск. марокъ.

ж) Въ результатъ различныхъ способовъ обмолота зерновыхъ растений получаютъ на току, при обмолотѣ цѣнами, на гарманехъ и каткахъ солома, подъ которой находится зерно со всѣми примѣсями, указанными на стр. 714—715, въ видѣ такъ-называемаго *вороха*; солому снимаютъ осторожно съ вороха граблями и относятъ прочь, а ворохъ сгребаютъ въ сторону. При обмолотѣ машинами солома и ворохъ получаютъ отдѣльно: солома выбрасывается молотилкой или сдвигается соломотрясомъ и относится прочь, а ворохъ собирается подъ молотилкой и сгребаются въ сторону. Задача дальнѣйшей обработки вороха заключается, следовательно, въ томъ, чтобы удалить изъ вороха болѣе крупныя и тяжелыя части: обломки колосовъ, куски соломы, камешки и т. д., что достигается пропусканіемъ вороха черезъ грохотъ съ крупными отверстіями, или собственно *грохоченіемъ*; 2) болѣе крупныя и легкія части—мякину, что достигается бросаніемъ противъ вѣтра, или собственно *вѣяніемъ*; 3) отдѣленіе болѣе крупныхъ и тяжелыхъ или болѣе мелкихъ и легкихъ съмывъ сорныхъ травъ и болѣе мелкихъ и легкихъ изъ очищаемыхъ сѣмянъ и болѣе мелкихъ и тяжелыхъ, песчаныхъ и земляныхъ частей, пыли, что достигается отчасти *вѣяніемъ*, но главнымъ образомъ *подсываніемъ* на ситахъ съ различной величиной отверстіями. При подсываніи, впрочемъ, играетъ роль не только величина, но и форма раздѣляемыхъ частей, такъ какъ могутъ быть употреблены рѣшета или сита съ отверстіями различной формы.

Было время, когда всѣ эти три операціи производились раздѣльно въ указанной послѣдовательности и помощью самыхъ несовершенныхъ орудій и ма-

шинь. Ворохъ грохотается черезъ подвѣшанный на веревкахъ грохотъ — ящикъ, въ которомъ вмѣсто дна были натянуты на крестъ веревки, кожаный ремень или проволока; дакъ, ворохъ провѣвался бросаемъ съ лопаты напротивъ вѣтра, причемъ тяжелыя зерна ложились дальше отъ бросающаго *въ чело* (получалось *чело*); легкѣя ближе къ бросающему — *въ хвостъ* (получалось *хвостъ*, *задки*), и макина относилась прочь. Наконецъ, отвѣянное зерно подвѣшалось на рѣшетахъ, ситахъ, называемыхъ также грохотами; отсюда несомнѣнно вѣрно названіе этой операциіи тоже *грохоченіемъ*. Эти круглыя рѣшета съ отверстиями различной величины точно также подвѣшались и, при подвѣшаніи на нихъ зеренъ, кружатся; отсюда, названіе рѣшетъ *кружалами*, а самой операциіи *круженіемъ*, при которомъ, впрочемъ, вѣроятно проваливаются сквозь отверстия рѣшетачасти меньшей величины, чѣмъ отверстия, но и взбираются на поверхность подвѣваемой массы болѣе крупныя и легкія части, которыя собираются рукою и сбрасываются долой. Такимъ подвѣшаніемъ на различныхъ рѣшетахъ и ситахъ зерна могутъ быть отдѣлены какъ нельзя лучше, хотя и очень медленно. У насъ *кружатъ* преимущественно просо, ленъ, и занимаются этимъ особые кружалщики, получающія плату съ четверть раздѣлывающаго хлѣба. Медленность этихъ операций въ такомъ видѣ, невозможность пользоваться всегда вѣтромъ побудили прежде всего замѣнить вѣяніе лопатой вѣяніемъ на *арфѣ*, т. е. машинѣ, въ которой сѣмя спускавшаяся съ наклонной плоскости ковша попадало въ болѣе или менѣе сильный токъ воздуха, производившійся крылатомъ, который вращался рукою рабочаго: ворохъ, отдѣленный предварительно отъ крупныхъ и тяжелыхъ частей на грохотѣ, котораго не имѣла арфа, летѣлъ по наклоненію вѣтра, который относилъ дальше всего легкую макину, менѣе далеко легкое зерно и оставалась ближе всего къ арфѣ самое лучшее тяжелое зерно.

Въ настоящее время вышеприведенныя операциіи производятся нераздѣльно, такъ называемыхъ, *ствялкахъ-сортировкахъ*, въ которыхъ ворохъ, какъ онъ получается изъ-подъ молотилки, спускается съ ковша на грохотъ черезъ отверстие, котораго величина можетъ измѣняться, для того чтобы, пустая его медленнѣе, черезъ меньшее отверстие, лучше раздѣлить разнородный, смѣшанный между собой части, хотя и съ болѣею тратой на это времени; или, пустая скорѣе черезъ болѣею отверстие, скорѣе пропустить ворохъ черезъ машину, хотя бы съ менѣе совершеннымъ раздѣленіемъ разнородныхъ частей смѣси. На сотрясающемся грохотѣ остаются болѣе крупныя и тяжелыя части, а проходящій сквозь него ворохъ падаетъ въ токъ воздуха, производимый крылатомъ, и раздѣляется, какъ и въ арфѣ, при чемъ раздѣленные вѣтромъ части вороха попадаютъ обыкновенно въ три различныхъ мѣста: макина вонь изъ вѣялки за доску, которая можетъ быть поднята болѣе или менѣе высоко, смотря по тому, желательна ли, чтобы менѣе или болѣе выходило вонь изъ вѣялки; болѣе легкое изъ остающагося внутри вѣялки, преимущественно дурное зерно, нѣкоторыя сорныя сѣмена (все вѣястѣ называется *озадками*) попадаетъ въ отдѣленіе ближайшее къ доскѣ, и отдѣляющееся отъ остальной внутренней вѣялки перегородкой, которая точно также и съ той-же цѣлю, какъ и наружная доска-можетъ иногда повышаться или понижаться; наконецъ, самое тяжелое

зерно попадаетъ на рѣшето, сито или цѣпый рядъ рѣшетъ и ситъ, находящихся одно подъ другимъ и освобождающихъ зерно преимущественно отъ сорныхъ сѣмянъ и раздѣляющихъ его иногда на сорта; послѣднее самое мелкое сито обыкновенно отдѣляетъ преимущественно пыль, землистыя и мелкія песчаныя части. Такия машины съ меньшимъ числомъ ситъ носятъ названіе и просто *ствялокъ*, когда онѣ доставляютъ зерно, требующее еще сортировки. А потому, существуютъ специально сортировки для раздѣленія зеренъ различнаго качества: преимущественно по удѣльному вѣсу (сортировка съ крылачатою только, напр., Вараксина), или по величинѣ (сортировки съ рѣшетами и ситами, напр., Перноле, Пине), или по удѣльному вѣсу и величинѣ (дѣйствующія подобно круженію, напр., сортировка Жюсса). Вѣялки-сортировки, а тѣмъ болѣе вѣялки не очищаютъ зерна достаточно отъ сорныхъ, въ особенности извѣстныхъ сѣмянъ, напр., вины, куколя, а потому дѣлаютъ необходимыми *спеціальныя зерночистилки*, несомнѣтельно съ ситами или рѣшетами, которыя имѣютъ отверстия не только различной величины, но и различной формы. Особую же хорошую оказалась для очищенія зерна отъ куколя, горошка повывишшаяся лѣтъ 20 тому назадъ *ячменная* система, которой принадлежатъ: зерночистилки Вапона, Моро-старшаго, Дюлье, Перноле и въ частности: вуклеотборники: Перноле, Орбеа, Авермана и т. д.

На рис. 253 изображена *вуклеотборникъ* (одиночнаго дѣйствія) Перноле (въ Парижѣ) № 1, длин. 52 дюйм. и 18 дюйм. въ діаметрѣ, вѣс. 183 фунта, очищающій въ часъ около 1½ четвертей. Цѣна 250 германск. марокъ. На рис. 254 — Перноле же *зерночистилка* № 2, длин. 6 фут., въ діам. 18 дюйм., вѣс. 244 фунта, очищающая въ часъ около 1½ четвертей; цѣна 360 германск. марокъ. Вторая (вуклеотборникъ двойнаго дѣйствія) назначается, не только какъ первая, для выдѣленія круглыхъ (куколя, горошка, подмаренника, горчицы полевой), во и продолговатыхъ (овса, ячменя изъ ишеницы и ржи) сорныхъ сѣмянъ. У обѣихъ машинъ сѣбня передней пятой части вращающагося цилиндра, въ которую черезъ воронку D (рис. 254) впускается очищаемое зерно, состоятъ изъ сита В съ продолговатыми прорѣзками, которое можетъ быть замѣнено другимъ и которое служитъ для выдѣленія выпадающихъ изъ машины у С озадковъ, т. е. узкихъ тощакъ

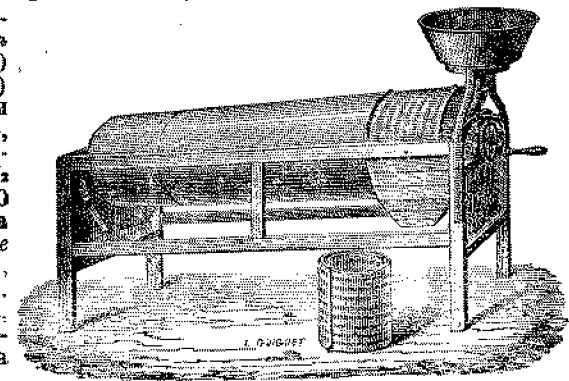


Рис. 253.



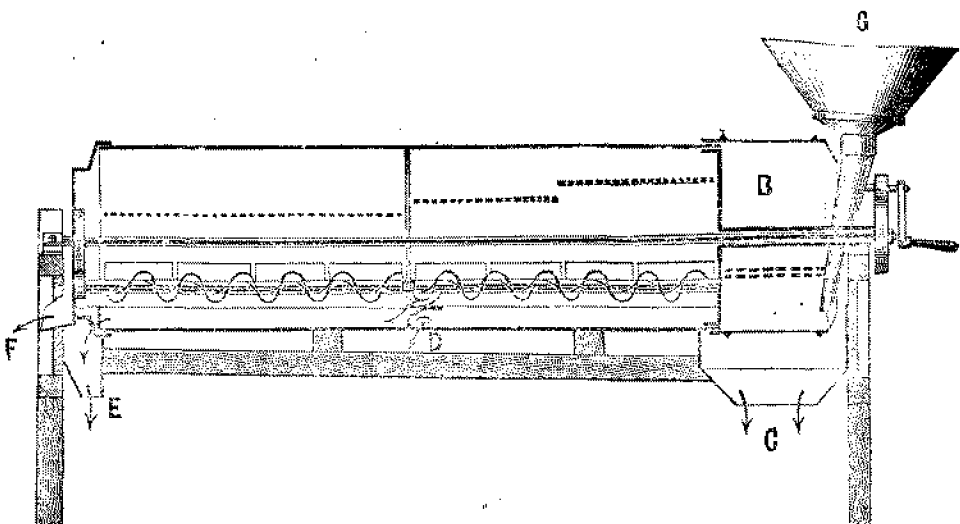


Рис. 254.

зеренъ, мелких сорныхъ сѣмянъ, земли, пыли и т. д. Остальная часть цилиндра закрытая, покрытая съ внутренней стороны довольно густо ячеями. Хлѣбное зерно у машины двойнаго дѣйствія (№ 2) проходить изъ сита В въ примыкающую къ нему первую часть закрытаго сита съ ячеями 0,4 дюйм. въ диаметръ. Въ эти ячейки входят только зерна пшеницы и подобныя имъ, равно какъ круглыя сорныя сѣмена, между тѣмъ какъ зерна ячменя, овса выпадаютъ изъ машины черезъ отверстія у D. При вращеніи цилиндра въ направленіи отъ m къ n (рис. 255—поперечный разръзъ вуклеотборника), зерна, попавшія въ ячейки, подаются въ желобъ p, по которому они выносятся с переводомъ во второе отдѣленіе закрытаго цилиндра. О бокъ желоба p падаются въ каждое отдѣленіе 4 наклонныя плоскости (лопатки); по нимъ зерна скатываются изъ ячеекъ въ желобъ, который, будучи прикрѣпленъ къ оси цилиндра подпорками r, можетъ поворачиваться около нея, чтобы, наклоняя лопатки или болѣе лопатки, достигнуть

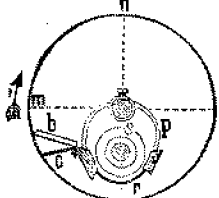


Рис. 255.

Рис. 256.

Подъ лопатками укрѣплены скребки с (рис. 256) изъ толстой желѣзной проволоки, которыхъ назначеніе соскребать большей величины зерна, которыя могли бы застрять въ ячеяхъ. Третье отдѣленіе, въ которомъ точно также имѣются желобъ и винтъ, выдѣляетъ круглыя сорныя сѣмена и короткія хлѣбныя зерна, которыя принимаются здѣсь ячеями всего 0,28 дюйм. въ диаметръ и выходятъ изъ цилиндра по желобу у E. Непринимаемыя же ячеями этого отдѣленія зерна пшеницы или ржи лучшаго качества выходятъ изъ машины у E.

Какъ на лучшія машины этого рода можно указать: I Изъ вѣялокъ: 1) Вильсона (стр. 823) ручная Ц. 65 руб. и конная—125 руб. 2) Гранта

(Комм. Работникъ стр. 274). Цѣна 50—55 руб.; 3) Анкермана (стр. 823) американской системы. Цѣна 55—60 руб. II Изъ вѣялокъ сортировокъ: 1) Горисби (рис. 257) у Анкермана (стр. 823) трехъ номеровъ съ двумя сотрясающимися рамами безъ насѣннаго вальца для мякины (№ 3, ц. 110 р.) и съ такимъ вальцемъ (№ 4—143 и № 5—165 руб.). 2) Рансона, Симса и Геда (стр. 274) ручная 120 руб., безъ зубчатаго валика 110 руб.; со шквномъ для коннаго привода на 5 руб. дорожж. III Изъ сортировокъ: 1) Варакина у Вильсона (стр. 823) безъ рѣшетъ 35 руб., съ рѣшетками 40 руб. Превосходная по простотѣ и возможности избѣгать границы между различными сортами поднятіемъ и опусканіемъ перегородокъ между отдѣленіями, въ которыя сѣмена распределяются токомъ воздуха, производимымъ крыльчаткой. Вислѣдствіи къ этой машинѣ присоединены еще рѣшета. 2) Малицкая сортировка, улучшенная Варакинымъ (Комм. Работникъ стр. 274) 50—45 руб. 3) Перноле (рис. 258) съ перемѣнными ситами, длин. 5 фут. въ

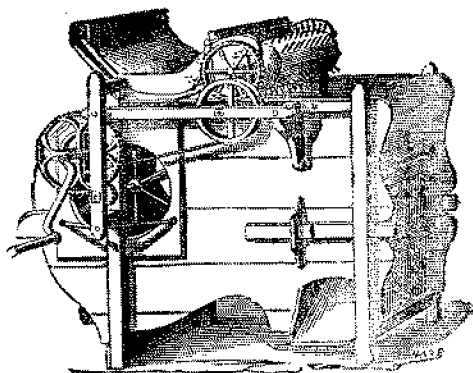


Рис. 257.

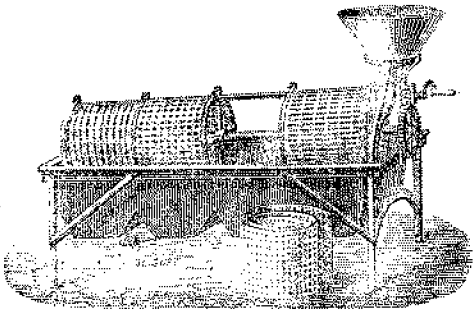


Рис. 258.

діам. 22 дюйм., вѣсомъ 98 фунт., очищаетъ въ часъ около 1—1½ четвертей, стоитъ 200 германск. марокъ. Она можетъ сортировать зерна одного и того же хлѣба на 3, 4, 5, сортовъ, но съ вставкой другихъ ситъ можетъ разбирать сѣткъ различныхъ зеренъ: пшеницы и ржи, ячменя и овса, чечвицы и вики, бобовъ и гороха, краснаго клевера и люцерны въ Комм. Работникъ (стр. 274) двухъ размѣровъ: № 2—180—135 и № 4—230—240 руб. 4) Менелъ цилиндръ длин. 56 дюйм. въ діам. 20,8 дюйм. Ц. 180 германск. марокъ, состоящая изъ проволоочной сѣтки, которой отверстія могутъ быть увеличиваемы или уменьшаемы. 5) Подобная предыдущей Рансона Симса и Геда (рис. 259) съ приспособленіемъ внутри цилиндра для выдѣленія изъ очищаемаго зерна камасей и другихъ болѣе крупныхъ чѣмъ зерно предметовъ, которые выходятъ подъ корпусомъ машины, и съ вентиляторомъ для отдѣленія пыли, мякины двухъ номеровъ № 2—185 руб. и № 3—220 руб. (стр. 274) IV Изъ собственно зерноочистилокъ: вуклеотборники 1.) Моро и 2) Люле трехъ величинъ Комм. Работникъ (стр. 274) первый—130—135, второй 90—100, 130—145 и 190—200 руб. 3) Лынная трешетка для очистки льняныхъ сѣмянъ, преимущественно для истребленія и выжого у Вильсона (стр. 823) 45 руб. 4) Сортировка Жосса, (Хут. Имп. Моск. общ. сельск. хоз., стр. 276 ц. 16 руб.) на которой зерно отдѣляется точно также какъ и при круженіи на грохотѣ и также хорошо, но нѣсколько скорѣе, хотя все же медленно.

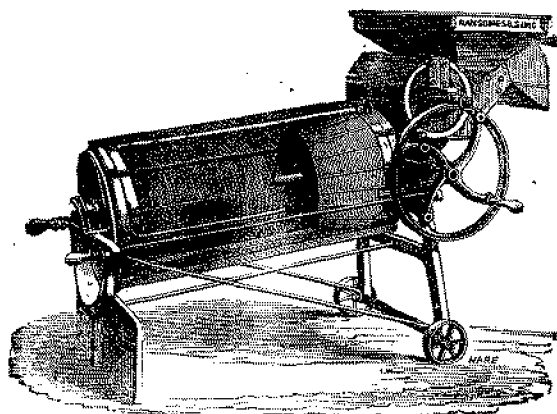


Рис. 259.

Кромѣ бросанія и подсыванія, зерна могутъ еще отбираться и очищаться 1) погруженіемъ въ чистую в. ду или растворы, при чемъ болѣе легкія сѣмена (стр. 710) и сѣмена, пораженныя насѣтками, всплываютъ и могутъ быть отобраны; кромѣ того, при нѣскольکو болѣе продолжительномъ замачиваніи, нѣкоторыя изъ сорныхъ сѣмянъ могутъ терять способность проростанія раньше засоренныхъ ими зеренъ; такъ, напр. растворъ поваренной соли, по

наблюденію нѣкоторыхъ, не вредитъ пшеницѣ, но вредитъ горошку. 2) Обливаніемъ килткомъ, который уничтожаетъ способность проростанія нѣкоторыхъ сорныхъ сѣмянъ съ тонкой кожицей, скорѣе чѣмъ толстокожихъ, засоренныхъ ими, напр. проса. Очистка проса перебарываніемъ черезъ пламя горящей соломы есть собственно тоже бросаніе, при которомъ лишь уничтожаются огнемъ не отлетающія далеко сѣмена сорныхъ травъ.

Очищеніе и сортированіе зерна особенно важно въ видахъ полученія хорошихъ сѣмянъ \*), и хотя оно сдѣлало въ послѣднее время значительныя успѣхи съ приобретеніемъ нѣсколькихъ превосходныхъ машинъ, тѣмъ не менѣе оно должно совершенствоваться еще далѣе; но для этого, главнымъ образомъ, необходимо изученіе свойствъ зеренъ какъ воздѣливаемыхъ такъ и сорныхъ растений (стр. 707—714): ихъ формы, величины, объема, измѣненія объема съ измѣненіемъ состоянія ихъ влажности, абсолютнаго и удѣльнаго вѣсовъ и вліянія различныхъ условий на способность ихъ проростанія; потому что формой, величиной и объемомъ зеренъ, равно какъ и измѣненіями послѣдняго, определяется отношеніе зеренъ въ отвѣстнѣмъ различнѣмъ рѣшетѣ и ситѣ; всѣми же этими свойствами вмѣстѣ, за исключеніемъ способности проростанія, — отношеніе ихъ къ бросающей ихъ силѣ и въ силѣ тяжести, дѣйствіемъ которыхъ сѣмена приводятся въ движеніе при вѣяннѣ и сортированнн, и отношеніе ихъ къ воздуху и водѣ, какъ срединамъ, которыя представляютъ сопротивленіе движенію въ нихъ зеренъ при бросанн ихъ или погруженн въ воду; наконецъ, вліяніе различныхъ условий на проростаніе зеренъ опредѣляетъ ихъ отношеніе къ раз-

\*) Если у насъ существуетъ поварье, что гречиха родится лучше при посѣвѣ дурнымъ зерномъ (охлаждаетъ, озадками), то это объясняется некоеванностью посѣвовъ гречихи, весьма требовательной въ отношеніи погоды, въ тѣхъ условіяхъ истощенной и дурно обработанной почвы, при которыхъ она у насъ всѣвается и при которыхъ нашъ земледѣлецъ, наученный опытомъ, не считаетъ часто нужнымъ риковать хорошиа сѣменами, такъ какъ при благоприятныхъ условіяхъ погоды, и дурнымъ сѣменами можно получить урожай, а, при неблагоприятныхъ, — пропадутъ, по крайней мѣрѣ, только дурныя сѣмена. Очевидна несостоятельность твояго расчета.

личнымъ растворамъ и температурамъ. Какъ примѣръ, приведемъ нѣсколько данныхъ, добытыхъ, можно сказать, начинающимися только исследованиями этого рода относительно зеренъ нѣсколькихъ воздѣливаемыхъ и сорныхъ растений.

	Величина въ миллиметрахъ:									Форма зерна, отношеніе къ средней величинѣ меньшаго поперечника — 1	Объемъ 1000 зеренъ въ куб. цен тиметрахъ.	Средній абсолютный вѣсъ 1000 зеренъ въ граммахъ.	Удѣльный вѣст.	Содержаніе воды въ % вѣса зеренъ.
	большаго			средняго			меньшаго							
	высшая	нижняя	средняя	высшая	нижняя	средняя	высшая	нижняя	средняя					
Пшеница: бѣл. эльденская	8,4	5,1	3,7	2,5	3,1	1,9	2,6	1,1	2,3	—	47,93	1,364	12,59	
„ куявская.....	6,7	5,0	3,2	2,0	2,7	1,6	2,3	1,2	2,6	22,32	30,69	1,376	13,14	
Рожь: прюбштейнская....	7,7	5,7	2,8	1,9	2,6	1,8	2,2	1,1	3,0	18,98	26,16	1,378	10,62	
„ зельандская.....	8,5	6,1	3,0	2,0	2,8	1,8	2,2	1,1	3,5	20,62	28,07	1,358	13,32	
Ячмень: двухстрочный....	9,3	7,4	3,9	2,9	2,8	2,1	2,5	1,3	3,4	32,80	43,01	1,312	11,02	
„ шестистрочный.	9,7	7,3	3,6	2,8	2,6	1,9	2,2	1,4	4,0	29,92	38,53	1,288	11,54	
Овесъ метельчатый.....	13,8	9,8	2,9	2,2	2,0	1,5	1,9	1,3	5,9	22,31	27,55	1,235	10,79	
Гречиха шотланд. серебр.	6,2	4,2	3,7	2,8	3,4	2,5	3,0	1,0	1,8	19,36	24,08	1,193	8,78	
Горохъ обыкновен. желтый..	8,6	6,6	7,9	6,5	7,3	5,7	6,7	1,0	1,2	—	—	—	—	
„ викторія.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	246,61	346,56	1,412	—	
„ зеленый.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	147,33	211,73	1,438	13,02	
Вика.....	5,9	4,0	5,6	4,0	4,1	2,9	3,6	1,3	1,4	—	—	—	—	
Рапсъ оз.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,73	5,56	1,097	—	
Горчица черная.....	1,6	1,2	1,5	1,1	1,3	0,9	1,2	1,1	1,2	1,01	1,29	1,213	—	
Маякъ синий.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,49	0,51	1,238	—	
Ленъ рижскій.....	5,5	3,5	2,4	1,9	1,0	0,8	0,9	2,4	4,4	3,43	4,14	1,208	—	
Клеверъ красный.....	2,2	1,2	1,6	1,0	1,2	0,9	1,0	1,3	1,7	1,17	1,53	1,320	10,53	
„ бѣлый.....	1,4	0,9	1,2	0,9	0,8	0,6	0,7	1,6	1,7	0,51	0,67	1,340	8,24	
Люцерна обыкновенная..	2,9	1,9	1,7	1,2	1,1	0,8	1,0	1,4	2,3	1,50	2,...	1,301	12,91	
Повелна тмьяновая...	1,0	0,6	0,9	0,6	0,8	0,4	0,7	1,2	1,5	—	0,	—	—	
Короставкъ полевой....	5,8	4,4	5,0	3,2	2,2	1,6	1,9	2,3	2,6	—	3,	0,877	—	
Василекъ полевой.....	5,1	3,9	3,8	2,5	1,9	1,2	1,6	2,0	2,8	2,13	2,81	1,316?	—	
Допушникъ шерстистый.	7,0	5,2	3,2	2,0	1,6	1,1	1,3	2,4	5,5	9,87	11,59	1,173	—	
Маякъ самосѣйка.....	1,1	0,6	0,9	0,5	0,6	0,4	0,5	1,2	1,8	—	0,12	—	—	
Куколь обыкновенный....	4,0	2,1	3,4	2,1	3,2	1,9	2,6	1,1	1,8	13,30	13,35	1,282?	—	
Чечвица волосистая....	2,9	2,0	2,8	2,0	1,9	1,2	1,7	1,3	1,5	4,26	7,43	1,749?	—	

Эту таблицу добавимъ: во 1) слѣдующимъ замѣчаніемъ, что величина зеренъ опредѣляется величиной трехъ поперечниковъ зерна: большаго, средняго и меньшаго, а форма — отношеніемъ этихъ трехъ поперечниковъ между собой. Для абсолютныхъ величинъ поперечниковъ приведены здѣсь лишь предѣльныя числа; среднія же для нихъ числа изъ нѣсколькихъ измѣреній могутъ быть вычислены изъ приведенныхъ въ обратной средней величины меньшаго поперечника и отношеній къ нему, принятому = 1, остальныхъ двухъ поперечниковъ; во 2) слѣдующими данными относительно удѣльнаго вѣса спорныхъ (стр. 774) = 1,063 и относительно содержанія воды въ зернахъ, высушенныхъ на воздухѣ, въ % вѣса зеренъ: около 5,5% — подсолнечникъ, свекловича; около 6% — рѣпа, около 9,5% — рускіе бобы и маякъ; около 10% — красный клеверъ, оз. рапсъ, ленъ, турецкіе бобы, бѣлый кле-

верь, горохъ; около 11% — чечевица; около 12,5% — конопля, около 13% — люцерна; около 13,5% — овесъ и около 14% — просо, гречиха; ячмень, пшеница, рожь и кукуруза. Наконецъ, въ 3, относительно увеличенія объема зеренъ при замачиваніи ихъ водой и уменьшенія его при просушкѣ ихъ: объемъ зеренъ больше всего увеличивается и уменьшается въ этихъ случаяхъ въ направленіи меньшаго поперечника; годовалыя сѣмена клевера разбухаютъ сильнее такихъ же сѣмянъ новелки, а сѣмена куколя ссыхаются гораздо больше сѣмянъ ржи.

У нѣкоторыхъ хлѣбныхъ зеренъ, напр., обыкновенныхъ ячменя и овса, которые отдѣляются отъ растений съ приросшими къ нимъ пленками и остиами; обламываютъ эти послѣднія или, какъ говорятъ, *шпикуютъ* или *шастуютъ* ихъ, для того чтобы сдѣлать зерна безвредными для корма, чтобы они ложились плотнѣе въ мѣру и легче обрабатывались бы, т. е. превращались бы въ муку, крупу, солодъ и т. д.

*Шпикованіе* или *шастаніе* производится: колотушками съ острорезерной нижней поверхностью или небольшими острорезерными каточками, которыми колотятъ или прокатываютъ разсыпанныя на току не толстыми слоями зерна; или же въ особыхъ машинахъ, состоящихъ изъ барабана, котораго стѣнки представляютъ сито изъ четырехгранной проволоки и въ которомъ вращается ось съ врыльями, приближающимися къ сѣткѣ не ближе  $\frac{3}{8}$  дюйма.

Молотьба растений, затѣмъ вѣяніе пороха, наведенъе очищеніе, сортированіе и шастаніе зеренъ производится или отдѣльно на соответствующихъ машинахъ, разбѣщаемыхъ для этаго извѣстными образомъ въ одной (лучше) или въ нѣсколькихъ постройкахъ; или же на *сложныхъ молотилкахъ*, которыми соединяютъ въ себѣ всѣ необходимыя для этихъ операций механизмы или нѣкоторые изъ нихъ: принимаютъ въ себя необмолоченныя растенія (сноповой хлѣбъ) и выпускаютъ изъ себя отдѣльно солому, мякину, озадки и два, три сорта зеренъ, если нужно, то и шастанныхъ.

*Сложныя молотилки* имѣютъ преимущество, если необходимо молотить на полѣ, или же для хозяйствъ небольшихъ размѣровъ, когда, слѣдовательно, нѣсколько такихъ хозяйствъ должны пользоваться одной молотилкой, перемѣщающейся изъ одного хозяйства въ другое. При большихъ же нѣсколькихъ хозяйствахъ, въ 500—1,000 десятинъ, гдѣ хлѣбъ обмалачивается въ одномъ мѣстѣ, въ усадьбѣ предпочтительны отдѣльныя для каждой изъ названныхъ выше операций машины, которыя могутъ быть размѣщены, такъ что продукты одной поступаютъ на слѣдующую машину для дальнейшей обработки съ возможною малой тратой рабочихъ рукъ; такъ, при помѣщеніи вѣялки подъ молотилкой, получающійся изъ послѣдней ворохъ можетъ прямо падать въ ковшъ вѣялки и т. д. Отдѣльныя же машины въ этомъ случаѣ выгоднѣе сложной молотилки въ томъ отношеніи, что доступнѣе для поправокъ, очистокъ чѣмъ послѣдняя; да и въ случаѣ порчи которой-либо изъ нихъ остальные могутъ продолжать работу. Сложныя молотилки приводятся въ движеніе весьма рѣдко лошадьми, большей же частью паромъ, дѣйствующимъ помощью передвижныхъ паровыхъ машинъ—*локомобилей* различной силы, въ 2—20 паровыхъ силъ. Такъ какъ у насъ паровыя молотилки особенно полезны для мѣстностей, бѣдныхъ топливомъ, то весьма важно

приспособленіе локомобилей въ топкѣ соломы помощью особаго прибора, имѣющаго видъ соломорѣзки (рис. 40 г. II) и подвигающаго нѣсколько слатую солому въ топку. На паровую силу въ часъ машина расходуетъ около 30 фунт. соломы. Кроме того у нѣкоторыхъ сложныхъ молотилокъ имѣется приспособленіе, напоминающее соломотрясъ, которое, будучи помѣщено въ соответствующемъ мѣстѣ, служитъ для равномернаго впуска обмалачиваемаго растенія въ машину и устраняетъ опасность такого впуска для рабочихъ.

Лучшими сложными молотилками, на основаніи имѣющагося въ нашихъ хозяйствахъ опыта, могутъ быть названы: 1) *Клейтона и Шетлворса* (Коми. „Работникъ“, только въ Петербургѣ, стр. 274) съ 8 сильнымъ локомобилемъ, намалачивающая въ 10 часовъ отъ 80 до 100 четвертей озимаго, стоитъ около 3,500 руб. въ Вѣнѣ. 2) *Рансома, Симса и Гедда* (стр. 274) трехъ категорій: съ сортировкой и двумя вѣялками (А) или безъ сортировки съ двумя (В) или одной (С) вѣялками; каждой категоріи три размѣра: А (9,1 и 3), В (2,1 и 3) и С (9,1 и 3), изъ коихъ С. 9 для 4-сильнаго, С 1 и А 9 для 6-сильнаго, А 1, С 3, В 2 и В 1 для 8-сильнаго, А 3, В 1 и В 3 для 10-сильнаго и В 3 для 12-сильнаго локомобилей съ топкой для соломы и элеваторами для соломы, если нужно. 3) *Маршала* (Москва. мясницкая, складъ Юхима). 4) *Горжиби и сына* (у Аккермана). Сложная молотилка съ 2 вентиляторами и сортировкой, при ширинѣ въ 5  $\frac{1}{2}$ , 4  $\frac{1}{2}$  и 5 фут., съ 5, 6, 8 и 10-ти сильнымъ локомобилемъ, стоитъ въ Москвѣ 3,500—3,800—4,200 и 4,775 руб.; за приспособленіе для топки соломы на 40 руб. отъ каждой паровой силы дороже. Если необходимо обмолотить скорее, но нѣтъ надобности въ немедленной сортировкѣ зерна, то лучше молотилки съ вѣялками безъ сортировокъ, которыя, при одинаковой силѣ приводящихъ ихъ въ движеніе локомобилей, производятельнѣе паровыхъ сложныхъ молотилокъ съ сортировками. Изъ сложныхъ молотилокъ съ конными малежными приводами назовемъ молотилки *Эккерта* (Коми. Работникъ, стр. 274) на колесахъ, удобныя для передвиженія, двухъ размѣровъ: длина барабана 39 и 26 дюйм. или 20 дюйм. въ диаметрѣ, съ соломотрясомъ, приборомъ для отдѣленія мякины и вѣялкой, вѣсомъ 73  $\frac{1}{2}$  и 53 пуда, стоятъ 650—670 и 520—540 руб. Къ нимъ приводы на 6—8 и 4 лошади (стр. 822). 325—365 и 275—300 руб. и передаточные станки для ремневой передачи, 45 и 35 руб. Обмалачиваютъ и очищаютъ въ 10 раб. часовъ около 120 и 80 одноконныхъ тельгъ. Эти же молотилки могутъ быть приспособлены къ водяному или паровому двигателю, и тогда, конечно, производятъ больше.

### Б. Уборка отдѣльных частей растеній.

У нѣкоторыхъ позднѣявшаемыхъ растений убираются отдѣльно тѣ или другія части ихъ.

Такъ, *плоды* или *плодорасположенія* убираются отдѣльно: у *яблони*, когда не вполне еще раскрывшіяся шишки его окрашиваются въ желтозеленый, желтоватый или красноватый цвѣтъ, смотря по сорту, дѣлаются жирными на ощупь и выдѣляютъ много ябл., —кнѣлевныя плети разбѣиваются на части длиной въ 20 дюйм., снимаются съ жердей, которыя они обвивали во время роста, и очищаются въ полѣ же или въ усадьбѣ, при чемъ у шишекъ остаются небольшой черешокъ  $\frac{1}{2}$  дюйм. длины, для того чтобы шишка не развалилась. У *яблонь* по отдѣленіи, когда шишки и ихъ черешки окрасятся въ желтоватый или золотисто-зеленый цвѣтъ, срѣзываютъ шишки съ черешками въ 10 дюйм. длины, какъ этаго требуютъ употребляющія эти шишки сумочныя фабрики; у *укропа*—зонтики, у *подсолнечника* и *мака*—

головки, по мере того как в них созревают семена. У сахарной свекловички на стебле не редко срываются семена (собственно плоды) со стеблем, а затем, по просушке их в снопах, отделяют семена обмалачиванием или ошмыгиванием. Иногда же, у очень ценных сортов обрывают отдельно семена с стоящих на поле растений, по мере их созревания. У кукурузы — початки, а у тыквенных растений плоды отделяются без частей стебля. Из початков, по просушке их на воздухе или в особо устроенных сушильнях, зерна выдвигаются щипом или тупым ножом или кукурузными молотилками (стр. 823). Во всех этих случаях плоды или плодорасположения собираются отдельно с каждого растения. Хотя редко, тем не менее бывают случаи, когда сбор плодорасположений производится сразу с большого числа растений; так, напр. у семенного красного клевера ссыпают головки с стоящих на поле растений помощью совочного гребня.

Цветы обрываются у сафлора постепенно, по мере того как они окрашиваются в темно-красный цвет по утрам, после росы прежде нежели они начнут заядать. У сафлора цветы ошмыгиваются прежде нежели они совсем раскроются, преимущественно по утрам и вечерам, пока вички закрыты и не завязь; затем, просушиваются в течение нескольких дней, после чего из них вынимаются осторожно рыльца и осторожно просушиваются в хлебных пачках.

Листья собираются отдельно преимущественно у табака (обламывание) и у айды (срывание). У первого — когда они покрываются желтыми пятнами, сдвигаются мраморными, вялыми, похожими на пергамент и везикулами, наклоняться в землю и удобно отламываются; растения же испускают сильный и приятный запах. Впрочем у табака листья собираются иногда и со стеблем. У второго листья собираются когда начнут желтеть. В некоторых случаях (особенно в малых хозяйствах) убирают отдельно листья (ботвы) корнеплодных растений для корма скоту (а у картофеля такое удаление ботвы рекомендовалось даже как средство против мокрой гнили). Но, такое удаление ботвы может быть безвредным для растений и для урожая в том только случае, если производится перед самой уборкой корней или клубней из земли, когда закончилась жизненная деятельность растений; в противном случае, оно тем вреднее для растений и урожая, чем чаще и раньше до уборки корней или клубней производится оно; потому что с удалением листьев приостанавливается усвоение растениями питательных веществ из воздуха и удаляются содержащиеся в листьях образовательные вещества, которые должны были бы переместиться в корни; отчего корни и клубни выходят беднее сахаром и крахмалом. Так, напр. 100 корней сахарной свекловички, у которой не обламывались листья весили 37,3 килогр. и содержали сахара 17,18% и не сахара 1,78% и дали 5,8 килограмм ботвы; 100 же корней той же свекловички, у которой листья удалялись три раза: в июле 10,6, в августе — 8,9 и в сентябре 3,2 килограмма листьев, весили 15,1 килограмм., содержали сахара 14,77% и не сахара 2,07% и дали 25 килограмм. листьев. Удаление же картофельной ботвы, с целью предупредить развитие мокрой гнили, производится или слишком поздно, потому что невозможно схватить для того тот момент, когда грибок готовится лишь образовывать споры (стр. 774—775), и потому не достигает своей цели; или же, производится слишком рано, отчего урожай клубней уменьшается больше, нежели от самой ботвы, с развитием которой ботва все же не пропадает вдруг, а постепенно.

У растений, у которых убираются отдельно цветы, плоды или плодо-

ношения, высушенные стебли и листья, убираемые части сваливаются, срубаются или сшиваются как солома.

#### В. Уборка вырванного с корней (теребления).

Вырываются с корнем или теребятся руками; во 1-х таких растений, у которых, как у крахмальных: льна и конопли, важно получить стебель возможно большей длины. Они убираются раньше (до образования или созревания семян) или позже (в различной степени зрелости семян), смотря по тому, имеется ли в виду получить только волокно, более или менее тонкое, волокно и семена, или преимущественно семена на посев и для масла. Они просушиваются связанными или несвязанными в снопы в колах, шатрах, кустах; после чего обрубают корни, а семянные головки отделяются у льна лучше всего *рыблением* — протаскиванием растений сквозь желважный гребень, а у конопли — *околачиванием*. Во 2-х, таких растений, у которых, как напр. у фасоли, чечевицы, конских бобов, легко осыпаются семена; или которые, как напр., горох, так сильно полегают, что крайне затрудняют уборку их серпом или косой. Вытеребленные растения связывают в снопы и, просушив их на поле или в усадьбе, обмалачивают. В 3-х, таких растений, которых уборка этим ускоряется, как напр. у поздних сортов картофеля на легкой почве, когда клубни, при выходе укрывании в землю, остаются ко времени уборки настолько прочно еще связанными с подземной частью растения, что могут быть выдернуты из земли за эту последнюю.

#### Г. Уборка выкапывания.

Выкапываются, собственно, растения возделываемые для клубней и корней (стр. 494).

Время уборки этих растений, которые возделываются для подземных частей, выбираемых в первый год, и которые, как растения большей частью двулетние (стр. 689), приносят семена лишь во втором году, определяется весьма трудно. Конечно, в определении времени уборки этих растений можно руководиться величиной подземных частей, которую можно наблюдать, выдергивая растения от времени до времени в различных частях поля, определением в вынутых корнях или клубнях содержания сахара или крахмала; но все же единственным верным указателем этого времени остается замещение ботвы или пожелтение листьев; так как, пока ботва или листья зелены, живы, до тех пор не прекращается усвоение листьями пищи из воздуха и приращение массы корней и клубней

и содержанія въ клубняхъ и корняхъ: крахмала, сахара, бѣлковыхъ веществъ и т. д., и, слѣдовательно, уборка ранѣе этого всегда будетъ сопряжена съ нѣкоторой утратой количества или качества урожая и можетъ оправдываться лишь приближеніемъ морозовъ, ранѣе наступленія которыхъ должны быть вынуты изъ земли клубни и корни; состояніемъ погоды, такъ какъ уборка этихъ растений должна по возможности производиться въ сухое время, чтобы выбрать изъ земли клубни и корни возможно чистыми отъ земли и сухими для болѣе надежнаго ихъ сохраненія; и, наконецъ, какими либо хозяйственными соображеніями. Впрочемъ, клубни топинамбура, посавъ срѣзки сухихъ стеблей осенью, оставляютъ на зиму въ землѣ, гдѣ они хорошо перезимовываютъ, до весны, когда ихъ выкапываютъ по мѣрѣ надобности. Имѣются примѣры того, что и брюква безъ обрѣзки листьевъ, но съ засыпкой ее землей, хорошо сохраняется въ землѣ въ теченіе зимы.

Клубни выкапываются заступомъ вилами или двузубой мотыгой (рис. 16) и, при рядовомъ воздѣлываніи, выпахиваются сохой, плугомъ или окушникомъ съ сплошными или, что лучше, съ лучистыми крыльями (рис. 42), черезъ которые можетъ провадываться земля, но не картофель. Послѣ сбора руками вынутаго изъ земли картофеля, картофельное поле нерѣдко пробороновывается и, при сошковой выборкѣ въ первый разъ, перепашивается вторично сохой и еще разъ пробороновывается, при чемъ каждый разъ собираются еще новыя количества клубней.

Для уборки картофеля имѣются особенныя орудія — *картофелькопатели* (напр. Генсона, дѣйствующей наиболѣе удовлетворительно, выбравъ картофель вращающимися вилами; Корбета, Козмана и Мортоня), но употребленіе ихъ пока ограничивается однимъ лишь опытомъ. Наиболѣе затрудняется примѣненіе какъ этихъ, такъ и другихъ пахатныхъ орудій ботвой и влажностью почвы, такъ какъ орудія забиваются въ первомъ случаѣ ботвой, во второмъ землей.

Корни выкапываются лопатой или вилами: первое, какъ бы осторожно оно ни дѣлалось, повреждаетъ много корней, что, напримѣръ, у марены, которой корни сохраняются сушеными, не важно; но крайне вредно у такихъ растений, которыхъ корни, какъ напр. корни сахарной свекловицы, должны сохраняться болѣе или менѣе продолжительно свѣжими, а между тѣмъ пораненные при выемкѣ загниваютъ сами и заражаютъ гнилью другіе, даже непораненные корни, съ которыми попадаютъ въ одно мѣсто при сохраненіи. Поэтому, для выборки корней изъ почвы, лучше лопать двузубыя мотыги съ ушкомъ, на которое можно надавливать ногой при втыканіи вилы въ землю. Вилы легче входятъ въ землю, труднѣе повреждаютъ корни и легче чѣмъ лопаты управляются работникомъ при выворачиваніи корней (свеклы): работникъ дѣвой рукой хватаетъ корнеплодъ за ботву, правой наклоняетъ рукоятъ вилы отъ растенія, подлѣ котораго воткнута вила и, такимъ образомъ, вытаскиваетъ корень. Вы-

тащить корень, слегка овалачиваетъ отъ него землю, ударяя имъ о древно вилы, окончательно очищаетъ его отъ земли и мелкихъ корней особымъ ножомъ съ деревянной рукоятью, и этимъ же ножомъ обрѣзаетъ нижнюю, самую тонкую часть корня и срѣзаетъ ботву съ самой верхней части корня: у свекловицы толщиной всего въ  $\frac{1}{2}$ —1 дюймъ, такъ чтобы отрѣзанные съ такой частью корня листья не могли держаться вмѣстѣ; у брюквы же можно срѣзать листья съ нѣсколько большей частью головки корня, для того чтобы листья держались вмѣстѣ. Если срѣзать корни меньше указанного здѣсь, то корни могутъ образовывать стебелъ, отчего можетъ уменьшиться, напр., содержаніе сахара въ сахарной свекловицѣ; если же срѣзать корни болѣе приведеннаго выше, то онъ можетъ захитить, что влечетъ за собой точно также утрату сахара, которая въ послѣднемъ случаѣ можетъ быть даже болѣе чѣмъ въ первомъ, а потому, всегда лучше не срѣзать много корня при обрѣзкѣ листьевъ.

Въ послѣднее время стали примѣнять съ успѣхомъ особенныя орудія, облегчающія выборку свекловицы изъ земли — *корнеподъемники* съ однимъ (напр. Сакка) или двумя (напр. Зидерслебена) корпусами, которые имѣютъ сходство съ подпочвенными лугами и, во время дѣйствія орудія, идутъ съ одной стороны одного (Сакка) или двухъ смежныхъ рядовъ (Зидерслебена) или съ двухъ сторонъ одного ряда (Цейтгаммера) и лишь приподнимаютъ корни, но не вытаскиваютъ ихъ, что уже дѣлается затѣмъ весьма легко рукой. При этомъ орудіи Цейтгаммера (рис. 260) отрѣзывается главную массу корня отъ его тонкаго удлинненія перекладной между двумя его корпусами.

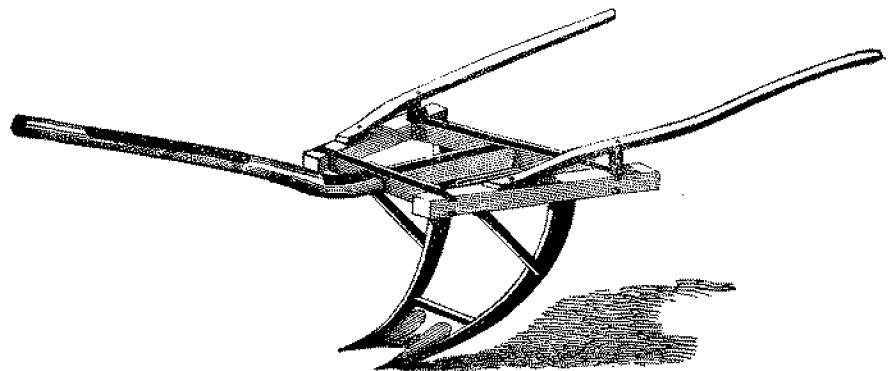


Рис. 260.

Выбранные изъ земли клубни или тотчасъ же отвозятся съ поля для сохраненія; или же, оставляются на нѣкоторое, во всякомъ случаѣ непродолжительное, время на полѣ прикрытыми ботвой, листьями или соломой, если почвѣ либо нельзя ихъ свести тотчасъ же съ поля, преимущественно же если нужно дать имъ (клубнямъ) нѣ-

сколько обсохнуть для уборки ихъ въ подвалы. Во всякомъ случаѣ нужно стараться, чтобы они въ это время не мокли подъ дождемъ, если они должны сохраняться болѣе долгое время.

Для возки корнеплодовъ употребляютъ ратки (тачки) (рис. 207), которыя въ гористыхъ мѣстностяхъ, для сбереженія рабочаго скота, ставятъ на низкій, двухколесный передокъ (рис. 261) и дѣлаютъ паровозными.

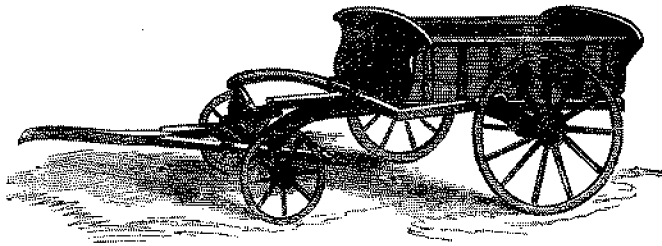


Рис. 261.

Картофельная ботва оставляется, большей частью, на полѣ и запахивается какъ удобреніе; въ кормъ употребляется весьма рѣдко. Листья же корнеплодовъ болѣею частью употребляютъ въ кормъ, и если употребляютъ ихъ въ кормъ не сейчасъ, то въ видѣ квашеннаго корма (стр. 799), который готовится, по возможности, изъ свѣжихъ, нежелательныхъ листьевъ, точно также какъ изъ травы; при чемъ, конечно, не требуетъ такихъ усилій для убивки въ яму (достаточно утаптыванія, утрамбовыванія) какъ травяной, поспѣваетъ раньше того педѣль черезъ шесть, сохраняется также хорошо до дѣла какъ и тотъ, но принимаетъ темный цвѣтъ и неприятный пвогда, амміачный запахъ, что не мѣшаетъ, однако, тому, что скотъ, привыкнувъ къ нему, поѣдаетъ его весьма охотно.

Въ слѣдующей таблицѣ приведены количества различныхъ полевыхъ произведеній отъ различныхъ растений, получаемыхъ при среднемъ хорошемъ урожаѣ, вмѣстѣ съ некоторыми данными по прежнимъ статьямъ, а именно: количествомъ сѣмянъ, разсываемыхъ на десятину, временемъ посѣва и уборки, продолжительностію періода произрастанія, вѣсомъ четверика зеренъ, клубней и корней, и числомъ различныхъ зеренъ въ фунтѣ и гарницѣ. (См. стр. 838, 839, 840, 841.)

#### Сохраненіе различнаго рода полевыхъ произведеній.

Сохраненіе полевыхъ произведеній должно имѣть въ виду защититъ ихъ отъ потери и порчи, не затрудняя въ тоже время ни дальнѣйшаго пользованія ими, ни дальнѣйшей обработки ихъ. Въ отношеніи сохраненія мы можемъ различить, главнымъ образомъ, три рода полевыхъ произведеній: 1) сноповой хлѣбъ, солому, мянну и сѣно; 2) зерно и въ 3) клубни и корни.

1) Сноповой хлѣбъ проще всего сохраняется въ *скирдахъ* (стр. 175—176), въ которые она складывается или на самомъ полѣ или на *гумнищѣ* въ усадьбѣ.

Первое, сравнительно со вторымъ, представляетъ то удобство, что, давая возможность отложить перевозку сноповаго хлѣба въ усадьбу до зимы, когда болѣе свободной рабочей силой, уменьшаетъ расходъ дорогой рабочей силы во время уборки растений съ поля, но за то затрудняетъ надзоръ за скирдами и перевозку хлѣба въ томъ отношеніи, что заставляетъ разбирать скирдъ и перевозить хлѣбъ во время грозы или глубокихъ снѣговъ, мятежей; или же, во избѣжаніе этого или при совершенной невозможности перевозки въ такихъ обстоятельствахъ, останавливать молотилу и терпѣть нужду въ кормовой, подстилочной соломѣ или тоннажѣ, гдѣ для этого служитъ солома. Поэтому, на полѣ складываютъ въ скирды хлѣбъ, преимущественно тогда, если хлѣбъ на полѣ же обмолачивается (стр. 815 и 830), или тамъ, гдѣ поля чрезвычайно удалены отъ усадьбы и гдѣ нѣтъ особенной надобности въ соломѣ. Гумнище—съ одной стороны для уменьшенія расхода рабочей силы, должно находиться поближе къ молотильному сараю (*клубнѣ*) и къ скотному двору, на который поступаетъ солома и мянина; съ другой—для уменьшенія опасности отъ огня—должно находиться въ некоторомъ разстояніи отъ стальныхъ строеній, слѣдовательно и отъ молотильныхъ сараевъ, соединенныхъ съ овинами (ригъ), и должно быть обсажено деревьями, которыя защищаютъ скирды въ тоже время отъ вѣтровъ. Гумнища, для защиты ихъ отъ света, оканчиваются канавой въ 3 фута ширины и глубины и обнесены живой изгородью. Въ полѣ, подъ складку скирдъ выбираются возможно сухія мѣста, которыя выравниваются и выстилаются хворостомъ, а по немъ соломой. На гумнищѣ же, подъ скирды устраиваются такъ называемыя *паздерныя* или *паздерныя*, т. е. мѣста подъ скирды, для предупрежденія подмочекъ хлѣба, возвышаются нѣсколько насыпкою верхкою на 6 земли, которая утрамбовывается и затѣмъ устилается соломой; паздерныя для складки каждый разъ скирдъ очищаются отъ травы, которой порастаютъ. Лучше паздерныя *подскирдинныя*, которыя защищаютъ хлѣбъ въ скирдахъ не только отъ подмочекъ, но и отъ мышей, и устраиваются, смотря по формѣ и величинѣ скирда, изъ большого или меньшаго числа деревянныхъ, вкопанныхъ въ землю ступеней или каменныхъ столбовъ (к. рис. 262, деревянный подскирдинникъ), которыя связываются бруслами (l); между бруслами накладывается рѣшетникъ (r), который подъ складку скирда покрывается хворостомъ и соломой. Такой подскирдинникъ способствуетъ лучшему провѣтриванію сложеннаго въ скирдъ хлѣба, открывая доступъ воздуха въ скирду снизу; но, въ мѣстностяхъ съ обильными снѣгами, отъ дѣлаетъ это, равно какъ и защищаетъ хлѣбъ отъ мышей, въ томъ только случаѣ, если онъ достаточно высокъ, такъ что не заносится снѣгомъ до самаго хлѣба и, слѣдовательно, дно скирда остается доступнымъ для воздуха, а мыши не могутъ забираться по снѣгу въ скирдъ; для того же, чтобы мыши не могли забираться въ скирдъ

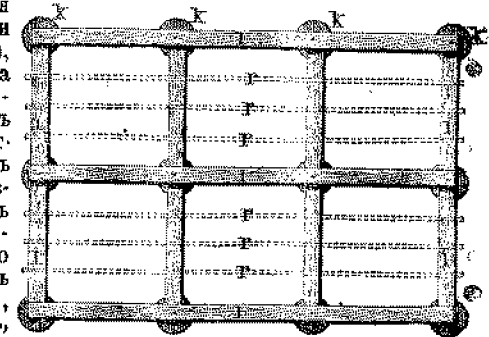


Рис. 262.

Яр.	Продолжительность периода прорастания в ядрах или в клубнях *)	Время высевки или высадки *) в поле.	Время уборки растений.	Количество съмыка въ десятину въ четверникахъ или сунтахъ *) при посѣвѣ:	
				въ разбросѣ.	рядомъ.
картофель.....	18—26	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	IX	—	40—120
топинамбургъ...	50—52	IV, IX	IX ботва { X—IV клуб.	—	60—100
свекла кормовая..	22—26	IV	IX	—	30—80*
сахарная..	22—26	IV	IX	—	30—80*
морковь.....	26—30	IV	IX	—	12—14*
пастернакъ.....	26—30	IV	IX	80—120*	8—14*
цвикий.....	10—18	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	IX	20—25*	—
квашня.....	78—130	III	X	—	150—200*
рѣпа.....	16—20	V <sub>2</sub> —VI <sub>1</sub>	IX <sub>2</sub>	—	10—12*
брюква и кольраби	18—24	V <sub>2</sub> —VI <sub>1</sub> *	IX <sub>2</sub> —X <sub>1</sub>	пере	садкой
капуста.....	18—24	V <sub>2</sub> —VI <sub>1</sub> *	IX <sub>2</sub> —X <sub>1</sub>	пере	садкой
кукуруза на зеленый кормъ.....	10—12	V	VII <sub>2</sub> —VIII	—	6—8
табакъ.....	22—26	V <sub>2</sub> —VI <sub>1</sub> *	IX	пере	садкой
ворселей. шашки:	52—56	VII <sub>2</sub> —IX <sub>1</sub>	VII—VIII	—	25*
кукуруза на зерно.	20—26	IV <sub>2</sub>	IX <sub>2</sub> —X <sub>1</sub>	—	3—4
сорго обыкновен.	22—24	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	IX <sub>2</sub> —X <sub>1</sub>	—	2—3
конские бобы.....	22—28	IV	IX—X	—	10—12
фасоль.....	12—14	V	VII <sub>2</sub> —VIII	—	3,5—4
оз. рапсъ.....	46—50	VII <sub>2</sub> —VIII	VI—VII <sub>1</sub>	—	10—16*
ар. подсолнечникъ...	21—22	IV	VIII—IX <sub>1</sub>	—	1—1,5
оз. пшеница.....	42—50	VII <sub>2</sub>	VII—VIII <sub>1</sub>	6—12	4—6
подба.....	42—50	VIII <sub>2</sub>	VIII	14—24	6—14
эммеръ.....	44—52	VIII <sub>2</sub>	VIII	16—20	4—6
однозернянка.....	48—56	VIII <sub>2</sub>	VIII	12—16	4—6
рожь.....	40—42	VII <sub>2</sub> —VIII	VII—VIII	8—12	4—6
ячмень.....	40—46	VII <sub>2</sub> —VIII	VI—VII	6—8	4—6
ар. пшеница.....	18—20	III <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VII—VIII	8—12	6—8
подба.....	20—22	IV	VIII	16—26	10—16
эммеръ.....	22—26	III <sub>2</sub> —IV <sub>1</sub>	VIII—IX <sub>1</sub>	20—24	6—8
рожь.....	20—22	IV	VII <sub>2</sub> —VIII	8—10	6—8
ячмень крупный..	17—22	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VII <sub>2</sub> —VIII	8—12	6—8
» мелкій.....	9—14	IV <sub>2</sub> —V	VII <sub>2</sub> —VIII	8—12	6—8
овесъ.....	16—22	III <sub>2</sub> —V	VIII—IX <sub>1</sub>	12—24	8—10
просо.....	13—16	IV <sub>2</sub> —V	VIII—IX <sub>1</sub>	1—3	0,75—1
гречиха.....	12—16	V—VI <sub>2</sub>	VIII—IX <sub>1</sub>	6—12	3—6
горохъ.....	16—20	IV—V <sub>1</sub>	VIII—IX <sub>1</sub>	8—12	6—9
чечевица.....	20—22	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VIII—IX <sub>1</sub>	6—8	4—6
вѣна.....	18—22	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VIII—IX <sub>1</sub>	6—8	4—6

Средний хороший урожай съ десятины.		На 100 ч. зерна прорастаетъ солома, мл. выноса или изъ 100 ч. клубней или корей *) — ботвы или листьевъ.	Въ 4 четвертяхъ зерна въ фунтахъ.	Число тысячъ зеренъ.		Примѣчанія.
Зерно въ четверныхъ или пудахъ *), клубней *) и корей **) въ пудахъ.	Солома и мякина, травы, ботвы и листья *) въ сѣвномъ состоянии *), сѣва **) въ пудахъ.			въ гарнцѣ.	въ сунтахъ.	
400—1200*	125—350*	25	50—58*	—	2—8 <sup>1)</sup>	<sup>1)</sup> итуль клубней.
400—1300*	250—800*	50	52*	—	—	—
2000—4000**	500—1000*	25	15—18	—	—	24,82
1000—2000**	250—500*	25	15—18	27,13	12,88 <sup>до</sup>	783,8 обертной.
1200—2800**	240—566*	20	1—12	—	307,20 <sup>1)</sup>	150—300 п. сух. корней.
1200—2500**	240—500*	20	13—15	—	—	—
900—1600**	225—400*	25	23—26	—	—	—
800 <sup>1)</sup> —1200**	240—450*	—	32—33	—	—	—
1500—3000**	350—750*	25	40—43	—	151,50	—
1200—2400**	240—800*	20—25	43—47	—	—	—
—	2000 <sup>1)</sup> —4000*	—	43—47	—	148,75	<sup>1)</sup> кочанъ.
2600—6500 <sup>1)</sup>	650—1625**	—	45—50	6,06	1,20	<sup>1)</sup> зелен. кормъ.
75—200 <sup>1)</sup>	250—300 <sup>2)</sup>	—	26—29	—	—	<sup>1)</sup> сух. анисъ, <sup>2)</sup> обертной.
100—300 <sup>1)</sup>	200—400	—	26—29	—	—	—
160—200	250—500	170	46—53	0,05	1,20	—
120—200	175—200 <sup>1)</sup>	—	35—40	—	—	<sup>1)</sup> 40—45 пуд. или 1000—1200 пт. метелокъ.
64—120	120—200	—	52—58	6,05	1,06	—
64—120	100—150	—	58—59	—	—	—
64—120	150—225 <sup>1)</sup>	127	46—47	760,94	120,49	<sup>1)</sup> время года 40—75 пуд. стручковъ.
96—200	600—800	—	25—30	—	—	—
64—96	150—250	194	49—55	49,68	8,35	—
160—280	125—225	—	25—33	16,13	4,81	—
96—150	150—250	—	29	—	—	—
96—160	125—225	—	29	—	—	—
64—96	150—280	257	45—53	89,64	15,00	—
64—96	100—200	—	38—41	50,78	12,48	—
48—72	120—200	212	48—54	76,26	12,30	—
98—208	120—200	—	25—33	—	—	—
98—144	120—260	—	29	—	—	—
48—96	150—250	270	42—50	114,20	19,95	—
80—136	130—200	—	40—43	42,90	8,23	—
64—96	65—150	163	35—40	—	14,60	—
64—120	100—200	150	26—35	58,84	14,86	—
72—104	100—150	180	44—49	—	101,90	—
48—96	65—150	—	33—43	98,81	17,00	—
58—80	75—225	223	50—56	10,08	1,97	—
40—80	65—100	92	50—55	66,12	10,74	—
58—80	100—180	194	50—54	59,00	8,65	—

ар. чина.....	18—22	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VIII—IX	6—8	4—6
" бараний горошекъ. (пузырное сѣмя)	18—22	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VIII—IX	6—8	4—6
" люпинъ желтый...	20—24	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	IX	6—8	4—6
" рапсъ.....	20—26	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VIII—IX	20—30*	10—15*
оз. сурфинца.....	40—45	VIII	VI—VII	20—30*	10—15*
ар. ".....	12—16	V—VI	VIII—IX	30—40*	20—30*
" горчица бѣлая.....	16—20	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VII—VIII	20—25*	10—15*
" " черная.....	16—20	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VII—VIII	15*	10*
" рожикъ.....	16—20	IV <sub>2</sub> —V <sub>1</sub>	VIII	25*	—
" китайская рѣдьва.....	14—16	V	VIII	1,5—2	1—1,5
" макъ.....	22—26	III <sub>2</sub> —IV	VIII	4—6*	5*
" кунжутъ (Sesamum orientale).....	20—22	IV—V	VIII—IX	40—45*	—
" лесть.....	12—15	III <sub>2</sub> —V	VII—VIII	4—16	—
" конопля.....	13—15	V	VIII—IX	6—16	—
оз. тминъ.....	48—54	VI <sub>2</sub> —VII	VI—VII	—	12—16*
ар. аписъ.....	12—18	III <sub>2</sub> —IV <sub>1</sub>	VII—VIII	45—55*	—
оз. и ар. укропъ.....	68—72	{ III <sub>2</sub> —IV VII—VIII	VIII—IX	30—45*	—
ар. козлядра (кишинецъ)	14—20	III <sub>2</sub> —IV	VIII—IX	40*?	—
" Сафлоръ.....	12—14	III <sub>2</sub> —IV	VII	—	2—4
оз. и ар. перва.....	48—52	{ VIII—IX III—IV	VII—VIII	10—30*	—
ар. красильная греча.	14—16	IV—VI <sub>1</sub> *	VI—IX	пере	садкой
оз. и ар. вайда.....	1—2*	IX, III <sub>2</sub>	{ VI—VII VIII—IX	—	20—25*
оз. розъ на зеленый корень.....	33—35	VII <sub>2</sub> —VIII	V	8—12	—
ар. магаръ.....	10—12	V <sub>2</sub> —VI <sub>1</sub>	VIII—IX	1,75—2	—
" ника.....	7—8	IV	VI—VII	6—8	—
" птичьеозжа.....	14—16	IV—V	VIII	35—60*	—
" шпергель.....	7—8	V <sub>1</sub> —VII	VI—IX	100—120*	—
" клеверъ красный.	2—3*	III <sub>2</sub> —V	VI—IX	40—50*	—
" " шведскій.	2—3*	III <sub>2</sub> —V	VI—IX	25—35*	—
" " бѣлый.....	2* и болѣе	III <sub>2</sub> —V	VI—VII	20—30*	—
" мясокра- слый.....	32—33	IX, IV	V—VII	50—60*	—
" люцерна обыкновен.	4—15*	IV—V <sub>1</sub>	V—IX	50—80*	—
" " хмѣле.....	2* и болѣе	III—V	VI—VIII	40*	—
" эспарцетъ.....	4—15*	IV—V <sub>1</sub>	VI—VIII	16—24	—
" тимффева трава.....	4—6*	IV—V <sub>1</sub>	VI	20—25*	—
" итальянскій рай- грассъ.....	2*	IV—V <sub>1</sub>	VI—IX	130*	—
" англійскій рай- грассъ.....	3—4*	IV—V <sub>1</sub>	VI—IX	130*	—
" французскій рай- грассъ.....	4—6*	IV—V <sub>1</sub>	VI—IX	100*	—
" ежа обыкновенная.	4—6*	IV—V <sub>1</sub>	V—IX	60—75*	—

Примечаніе. Вообще можно считать 1) весь четверникъ корней или клубней вер-  
хъ томъ числу узкимъ—какъ 2—2½ на 1, у ароникъ—какъ 1,5—1,75 къ 1; въ влаж-

40 — 80	100 — 180	—	50	—	—
32 — 64	75 — 120	—	50	—	—
32 — 96	125 — 250	—	52—56	16,13	3,07
32 — 64	100 — 180	—	41—44	—	150,00
48 — 72	120 — 200	120	43—47	—	149,20
32 — 56	100 — 150	—	42—44	—	155,00
64 — 96	120 — 200	—	36—44	—	153,17
48 — 72	90 — 150	—	40—43	—	—
48 — 72	100 — 180	250	35—41	—	—
46 — 72	100 — 180	—	35	—	—
48 — 96	100 — 180	240	35—41	—	712,53
56 — 112	300 — 600	600	37—39	—	—
16 — 56	100 — 150 <sup>1)</sup>	—	41—47	—	90,44
40 — 96	150 — 180 <sup>2)</sup>	—	35—40	—	—
48 — 72	120 — 150	—	33—38	—	—
56 — 96	75 — 180	—	22	—	—
56 — 112	300 — 500	—	23—26	—	—
112 — 144	250	—	19—23	—	—
60 — 90 <sup>3)</sup>	100 — 200	—	32—36	—	—
—	175 — 350	—	38—45	—	—
—	800 <sup>4)</sup>	—	38	—	—
12 — 20	1200 — 2000 <sup>5)</sup>	—	6—7	—	—
—	200 — 300**	—	45—53	—	15,00
72 — 88	180 — 300**	—	36—40	—	330,00
—	180 — 250**	—	50—54	—	8,65
—	180 — 220**	—	29	—	—
45 — 65 <sup>6)</sup>	100 — 130**	—	40—44	—	—
18 — 20 <sup>7)</sup>	250 — 350**	—	48—51	2047,24	251,45
10 — 15 <sup>8)</sup>	250 — 350**	—	51	—	570,00
25 — 30 <sup>9)</sup>	150 — 200**	—	47—51	—	576,18
25	200 — 225**	—	51—53	—	—
25 — 30 <sup>10)</sup>	250 — 400**	—	49—51	—	190,86
20 — 30 <sup>11)</sup>	200 — 250**	—	49—51	—	240,00
64 — 96	150 — 250**	—	18—26	47,84	22,00
8 — 15 <sup>12)</sup>	200 — 400**	—	29—35	—	960,00
25 — 30 <sup>13)</sup>	400 — 500**	—	13—16	—	230,00
30 — 40 <sup>14)</sup>	250 — 300**	—	13—16	—	220,00
20 — 25 <sup>15)</sup>	300	—	10	—	140,00
25 <sup>16)</sup>	300 — 400**	—	13	—	330,00

<sup>1)</sup> 25 — 40 нуд.  
трон. волокна.  
<sup>2)</sup> 5" — 75" нуд.  
трон. волокна.  
<sup>3)</sup> 10—18 нуд. су-  
хихъ цвѣтковь.  
<sup>4)</sup> 6 нуд. индиге-  
рой. красн.  
<sup>5)</sup> 200—300 нуд.  
сух. листьевъ.

Прим. Вообще можно считать, что въ  
100 нуд. травы получается 20—25 нуд.  
сѣян.

комъ въ 50 фунт. 2) Отношеніе соломы къ зернамъ у вологовъхъ харбовъ какъ 2 : 1;  
выхъ влматяхъ это отношеніе больше, въ сухихъ—меньше къ пользу соломы. 3) Уро-



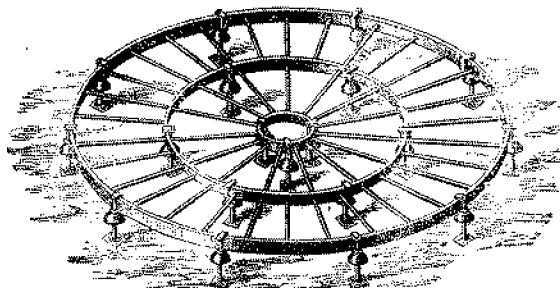


Рис. 263.

подскрипки затрудняют складку скирда и подвергают его большой опасности отъ вѣтра. Для лучшаго провѣтриванія скирда, особенно при складкѣ въ скирдъ не хорошо просохшаго снопового хлѣба при уборкѣ его въ ненастную погоду, устанавливаютъ иногда въ срединѣ подскрипки жердь, къ которой приставиваютъ еще пѣсковою жердей, такъ чтобы образовалось коническое пространство, вокругъ котораго складывается хлѣбъ и которое сообщается внизу съ подскрипнымъ пространствомъ.

Скирды складываются различной формы и величины. Въ горизонтальномъ сѣченіи скирды биваютъ *круглыя* (ковны, одонья), которые допускаютъ наиболее равномерную складку, представляютъ наименьшую поверхность и наилучше противостоятъ вѣтру, и *продолговато-четырёхугольныя*, которыхъ (*суроды*) хорошая складка затруднительнѣе нежели круглыхъ, но въ которыхъ хлѣбъ провѣтривается гораздо лучше, чѣмъ въ круглыхъ, потому что поверхность первыхъ больше чѣмъ послѣднихъ; затѣмъ, продолговатый меньше круглаго требуетъ матерьяла (соломы) для покрывки ихъ; и если поставитъ на направленію господствующаго вѣтра, то онъ очень устойчивъ, потому что только узкая сторона его подвергается дѣйствию сильнаго вѣтра. Наконецъ, продолговатый—четырёхугольный скирдъ складывается скорѣе и можетъ быть какъ складываемъ, такъ и разбираемъ по частямъ (въ 12, 18, напр., футъ длины каждая). что важно въ случаѣ ненастья. Впрочемъ, вредное вліяніе этого послѣдняго обстоятельства на круглыя скирды можетъ быть устранено устройствомъ легкихъ соломенныхъ или драничныхъ крышъ (*соландскихъ напѣсовъ*), которые могутъ подниматься и опускаться на столбахъ (обыкновенно четырехъ) и надъ защитой которыхъ, опуская ихъ на недоложенный или неразобраный вполнѣ скирдъ, можно, безъ вреда для хлѣба, остановить въ ненастье какъ складку, такъ и разборку скирда. Въ отвѣсномъ направленіи скирдъ представляетъ двѣ части: нижнюю, которая мо-

жетъ быть поддержана большими колебаніями: отъ полнаго неурожая въ неблагоприятные годы до колоссальныхъ урожаевъ въ годы особенно благопріятныя и на хорошихъ почвахъ: такъ, известный урожай на десятинахъ: пудовъ корней—7500 кормовой свекловичи, 5350 брѣвны, 4500 кормовой и овь; пудовъ овна—1200 итальянскаго райграсса, 650 краснаго клевера, 585 шведскаго клевера, 820 люцерны, 1800 кукурузы; четверть: 5 зерна—25—30 ишеницы, 25 ржи, 45 овса, 35 ячменя, 24 раиса; два стеблей 390 пудовъ. Но, эти урожаи недостаточны еще возможности предположить: 10000 пуд. кормовой свеклы, 6000 пуд. сахарной свеклы (18 дюйм. между рядами, 10 дюйм. между растениями въ ряду и 2 1/2 фунт. вѣса въ каждой корѣ) и т. д.

жесть имѣть прямыя, отвѣсныя или же наклоненныя, расходящіяся къверху стѣнки (рис. 264), и верхнюю, образующую крышу скирда, которой стѣнки, всегда наклоненныя, сводятся къверху въ остроконечную у круглыхъ (рис. 264) и въ остросереберную у продолговатыхъ скирдъ. Скирды съ прямыми стѣнками у нижней части складываются легче, но за то защищаютъ хлѣбъ нѣсколько хуже отъ дождя, чѣмъ скирды съ наклонными стѣнками у нижней части. Впрочемъ,

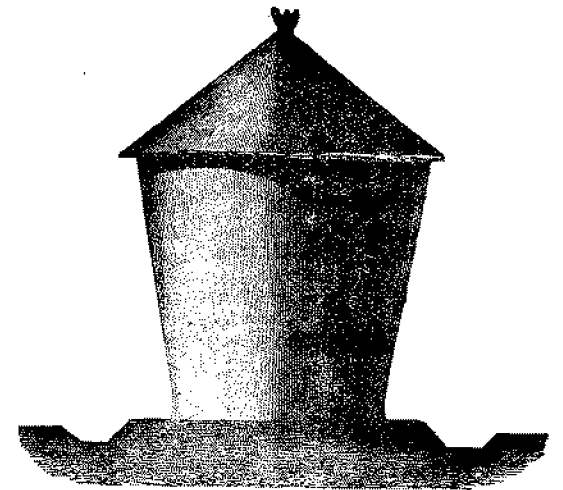


Рис. 264.

для лучшей защиты боковъ круглыхъ съ прямыми стѣнками скирдъ отъ дождя, дѣлаютъ зерную часть (крышу) на 1/2 фута большаго диаметра чѣмъ нижнюю, такъ чтобы крыша образовала вокругъ скирда наверхъ дюйма въ 3. Къ тому же отъ осадки такого скирда стѣнки нижней части всегда нѣсколько разваливаются къверху. Чтобы, по возможности, уменьшить поверхность скирдовъ къверху, дѣлаютъ скирды не болѣе 30 фут. (но менѣе 12) въ диаметрѣ, а потому приходится дѣлать ихъ сравнительно высокими (не ниже 15—18 фут.), такъ что задача на нихъ сноповъ, производящаяся болѣею частью (деревянными или желѣзными) вилами съ тѣлеть, можетъ потребовать, при значительной высотѣ скирда, особенныхъ лѣстницъ и подмостковъ. Нижняя часть дѣлается, примѣрно, въ 1/3 (преимущественно у продолговатыхъ скирдъ съ наклонными стѣнками)—2/3 (преимущественно у круглыхъ скирдъ съ прямыми стѣнками нижней части) всей высотѣ скирда. Въ круглыхъ скирдъ, выш. 15—18 фут. и 12—15 фут. въ диаметрѣ, укладывается около 3,000 сноповъ (стр. 176). У насъ, въ южныхъ губерніяхъ, складываются скирды сажень 10 въ длину и 3 въ ширину, вмѣщающія отъ 300 до 350 копѣекъ снопового хлѣба. Вообще же, чѣмъ сарѣе хлѣбъ, тѣмъ меньше долженъ быть скирдъ.

Кладка скирда, для того чтобы онъ былъ проченъ и защищалъ хорошо хлѣбъ отъ ненастья, требуетъ большой сноровки и тщательности. Снопы кладутся въ скирдъ слонами снизу вверхъ, въ каждомъ же слоѣ—рядами, при чемъ всегда комлемъ (сузомъ) наружу, а колосьями внутрь скирда; снопы одного ряда черкываютъ снопы другаго ряда и слои сноповъ получаютъ новатость отъ срединъ въ паружья скирда, чтобы сдѣлать невозможнымъ затѣть воды въ скирдъ; наконецъ, въ рядахъ особенно наружныхъ, снопы кладутся возможно плотно одинъ къ другому. Особой тщательности требуютъ во первыхъ складка нижней части съ наклонными стѣнками и верхней части вообще; первую не слѣдуетъ разваливать, а вторую сводить слѣшкомъ быстро, такъ какъ въ противномъ случаѣ можетъ пострадать прочность скирда, и на поверхности верхней части, кромѣ того, образоваться уступы, задерживающіе воду; во вторыхъ, завершенье скирда, которое должно быть

жестко и прямо, отвѣсно или же наклонно, расходясь къверху стѣнками (рис. 264), и верхнюю, образующую крышу скирда, которой стѣнки, всегда наклоненныя, сводятся къверху въ остроконечную у круглыхъ (рис. 264) и въ остросереберную у продолговатыхъ скирдъ. Скирды съ прямыми стѣнками у нижней части складываются легче, но за то защищаютъ хлѣбъ нѣсколько хуже отъ дождя, чѣмъ скирды съ наклонными стѣнками у нижней части. Впрочемъ, для лучшей защиты боковъ круглыхъ съ прямыми стѣнками скирдъ отъ дождя, дѣлаютъ зерную часть (крышу) на 1/2 фута большаго диаметра чѣмъ нижнюю, такъ чтобы крыша образовала вокругъ скирда наверхъ дюйма въ 3. Къ тому же отъ осадки такого скирда стѣнки нижней части всегда нѣсколько разваливаются къверху. Чтобы, по возможности, уменьшить поверхность скирдовъ къверху, дѣлаютъ скирды не болѣе 30 фут. (но менѣе 12) въ диаметрѣ, а потому приходится дѣлать ихъ сравнительно высокими (не ниже 15—18 фут.), такъ что задача на нихъ сноповъ, производящаяся болѣею частью (деревянными или желѣзными) вилами съ тѣлеть, можетъ потребовать, при значительной высотѣ скирда, особенныхъ лѣстницъ и подмостковъ. Нижняя часть дѣлается, примѣрно, въ 1/3 (преимущественно у продолговатыхъ скирдъ съ наклонными стѣнками)—2/3 (преимущественно у круглыхъ скирдъ съ прямыми стѣнками нижней части) всей высотѣ скирда. Въ круглыхъ скирдъ, выш. 15—18 фут. и 12—15 фут. въ диаметрѣ, укладывается около 3,000 сноповъ (стр. 176). У насъ, въ южныхъ губерніяхъ, складываются скирды сажень 10 въ длину и 3 въ ширину, вмѣщающія отъ 300 до 350 копѣекъ снопового хлѣба. Вообще же, чѣмъ сарѣе хлѣбъ, тѣмъ меньше долженъ быть скирдъ.

такъ плотно, чтобы дождь не могъ пробить вершинки. Во время кладки скирда каждую версту (рядъ сноповъ) слѣдуетъ поколачивать по комлямъ; иначе, если комли сноповъ будутъ лежать неровно, скирда развалится. Для правильной складки круглаго скирда весьма хорошо поставить въ срединѣ скирда шесть и надѣть на него петлей веревку, которой можно бы было повѣрить окружность скирда; для правильной же складки скирда вообще необходимъ опытный рабочий, который снизу, оставаясь внизу или сѣзая по временамъ внизъ, могъ-бы наблюдать за складкой скирда, направляя ее, исправляя дѣлаемая кладчиками ошибки и выравнивая снопы наружныхъ рядовъ: сперва, пока скирда невысокъ, помощію внизъ, которыми онъ вытаскиваетъ наружу вдавшіеся внутрь и вбиваетъ внутрь выдавшіеся наружу снопы, а затѣмъ, когда скирда достигаетъ уже большей высоты,—помощію лопаты съ длинной рукоятію, которой онъ вбиваетъ внутрь выдавшіеся наружу снопы. Крыша готоваго скирда покрывается черепитой соломою или соломою, связанной въ снопы, которые накладываются другъ на друга какъ черепица; и солома, въ предупрежденіе развеса ея вѣтромъ, врытывается соломенными веревками. Бока же готоваго скирда хорошенько свесываются граблями или особенными граблями и обрѣзаются даже иногда особеннымъ поземъ, похожимъ на сѣнной. Въ заключеніе скирда хорошо окружить канавкой для отвода дождевой воды (рис. 264).

Складка снопового хлѣба въ скирды ускоряетъ уборку хлѣба, такъ какъ требуетъ, сравнительно со складкой снопового хлѣба въ сарай, всего половину или немногимъ больше этого рабочихъ рукъ; она даетъ возможность уборки съ поля не совсемъ сухаго хлѣба, такъ какъ въ скирдахъ, особенно продолговатыхъ, хлѣбъ хорошо провѣтривается; она не требуетъ тѣхъ затратъ на первоначальное устройство и ремонтъ, которыхъ требуетъ устройство хлѣбныхъ сараевъ. Но, эти преимущества складки хлѣба въ скирды, особенно въ странахъ съ влажнымъ временемъ года во время уборки хлѣбовъ, перевѣшиваются невыгодными сторонами этого способа сохраненія снопового хлѣба, которыя заключаются главнымъ образомъ въ томъ, что при немъ, во 1-хъ), теряется много зерна какъ отъ осыпки, перевозки, складки и разборки сноповъ, такъ и отъ поклева птицами и поѣданія мышами; впрочемъ, обведя скирду канавой, глубиной въ 15, а шириной въ 8 дюйм. съ отвѣсными и гладкими стѣнками или вкопавъ вокругъ нихъ цилиндрическіе горшки (стр. 779) и осматривая ежедневно тѣ и другіе, для истребленія попавшихъ въ нихъ животныхъ, можно значительно ослабить вредъ, причиняемый мышами скирдамъ хлѣба. Въ 2-хъ), неговори уже объ устраненной отчасти (см. выше) помѣхи въ складкѣ и разборкѣ скирды со стороны ненастной погоды, трудно, особенно въ влажныхъ странахъ, защитить сноповой хлѣбъ въ скирдахъ отъ порчи его дождями, такъ что солома утрачиваетъ часть своего кормоваго достоинства, особенно въ верхнихъ (овершье) и нижнихъ (одолюе) снопахъ, а зерно въ верхнихъ снопахъ не рѣдко прорастаетъ. Вообще потерю скирдоваго хлѣба зерномъ и соломою можно считать, въ 3<sup>0</sup>/<sub>10</sub>

въ правильно сложенныхъ скирдахъ, а то такъ и больше до 4—5<sup>0</sup>/<sub>10</sub>. Въ 3-хъ) тратится много рабочихъ рукъ на подвозку снопового хлѣба къ скирдамъ и складку его въ нихъ, а затѣмъ разборку его изъ скирды и перевозку къ молотильному сараю сравнительно съ тѣмъ, если сноповой хлѣбъ свозится съ поля и складывается прямо въ молотильный сарай (ригу). Въ 4-хъ) нельзя складывать въ скирды небольшихъ количествъ хлѣба. Въ 5-хъ) труднѣе, чѣмъ въ сараяхъ уберечься отъ воровства. А потому, складка хлѣба въ скирды болѣе пригодна въ сухихъ климатахъ; въ мѣстностяхъ, гдѣ дорогъ строительный матеріалъ; гдѣ особенно значительны пространства, засѣваемые хлѣбами; на случай особенно урожайныхъ годовъ, когда не помѣщается весь урожай въ имѣющіеся для средняго хорошаго урожая сараи; въ особенности для сохраненія ржи, которая плотнѣе укладывается въ скирды, да и долѣе противостоятъ порчѣ. Наименѣе же пригодна она для сохраненія снопового хлѣба въ влажныхъ климатахъ, гдѣ строительный матеріалъ дешевъ, при небольшихъ пространствахъ, засѣваемыхъ хлѣбами, въ особенности для яровыхъ хлѣбовъ (ячменя и гороха), которые легче терпятъ зерно.

Для послѣдняго рода обстоятельствъ пригоднѣе сохраненіе снопового хлѣба подъ крышей—въ хлѣбныхъ сараяхъ, ригахъ, пуняхъ, въ которыхъ онъ лучше защищается отъ птицъ, воровства и даже отъ огня; въ которыхъ онъ можетъ быть сложенъ во всякое время и въ какомъ угодно маломъ количествѣ, какъ это только позволяетъ погода; и изъ которыхъ имъ можно пользоваться точно также во всякое время года. Но, для того чтобы эти помѣщенія вполне отвѣчали своему назначенію, необходимо, чтобы подъ нихъ не протекала вода, чтобы полы ихъ допускали сборъ выпадающихъ изъ сноповъ зеренъ (слѣдовательно были устроены на подобіе молотильнаго тока), чтобы логіи крыши ихъ не давали течи; наконецъ, чтобы они были достаточно просторны и высоки и имѣли достаточное число надежащихъ образомъ размѣщенныхъ воротъ какъ для помѣщенія всего необходимаго количества произведеній, такъ и для удобнаго въѣзда въ нихъ и выѣзда изъ нихъ съ возами и, если нужно, то и для молотѣбы. Что же касается стѣнъ такихъ помѣщеній, то ихъ можетъ даже вовсе не быть, когда ограничиваются для храненія снопового хлѣба навѣсами (стр. 842); или онѣ могутъ быть лишь съ трехъ сторонъ, какъ, напр., ихъ не бываетъ съ внутренней стороны у сараевъ, окружающихъ четырехугольный дворъ; или, наконецъ, онѣ бываютъ со всѣхъ четырехъ сторонъ. Конечно, послѣднее лучше втораго, второе лучше перваго; потому что стѣны защищаютъ бока сложеннаго хлѣба отъ дождей и снѣга; но хорошо, если стѣны сарая въ тоже время допускаютъ провѣтрива-

ние сложенного хлеба, какъ это дѣлають, напр., плетенныя стѣны. Впрочемъ, хлебъ, сложенный подъ навѣсы съ крышами, спускающимися весьма низко къ землѣ, довольно хорошо защищается отъ дождей, хотя не также хорошо отъ спѣжныхъ запасовъ. При сохраненіи сноповаго хлеба въ сараихъ требуется крайняя осторожность, чтобы не сложить въ сарай, къ тому же плотно, полу-просохшаго хлеба, въ особенности яроваго (ячменя, овса), который, въ такомъ случаѣ, легко согрѣвается, портится и даже воспламеняется. Поэтому, лучше оставить недостаточно просохшій хлебъ въ подѣ (стр. 805), чѣмъ свезти его въ сарай; такъ какъ въ первомъ случаѣ, можетъ быть надежда хоть на сохраненіе части его, тогда какъ во второмъ неизбежна потеря всего хлеба и издержекъ на свозку его въ сарай.

Солома сохраняется часто въ *ометахъ*, т. е. въ большихъ кучахъ, въ которые она свозится изъ-подъ молотилки и въ которыхъ она выщелачивается дождями и запыляется снѣгомъ, и потому сохраняется дурно. Лучше сохраняется она въ болѣе правильныхъ скирдахъ или подъ легкими навѣсами, въ легкихъ сараяхъ или на чердакахъ, такъ какъ защищается здѣсь болѣе или менѣе отъ дождей и снѣга. Чердаки, находящіеся надъ скотными дворами, весьма удобны для сохраненія какъ соломы, такъ и другихъ кормовъ, какъ-то: сѣна, мякны, потому что допускають легкое пользованіе кормами, которые могутъ быть спускаемы въ скотный дворъ для употребленія черезъ закрывающіяся отверстія въ потолкѣ скотнаго двора; но въ этомъ случаѣ этотъ послѣдній долженъ быть очень щителъ, и отверстія въ немъ должны плотно закрываться, чтобы не пропускать къ корму зловонныхъ испареній изъ скотнаго двора (въ особенности копышенъ), могущихъ сдѣлать кормъ несъѣдобнымъ для скота. Кормъ можетъ или провозиться на чердакъ по въѣздамъ, которые неудобны если круты и дѣлаются скользкими, напр., вслѣдствіе обледѣненія, или, что удобнѣе, подниматься туда черезъ слуховыя окна, помощію особыхъ крюковъ, щипцовъ, прикрѣпленныхъ къ передкѣ, обходящей блокъ и т. д. Въ закрытыхъ помѣщеніяхъ солома сырмолатнаго, особенно яроваго, хлеба не должна набиваться слишкомъ плотно, въ предупреденіе ея согрѣванія и порчи.

Мякна сохраняется лучше всего подъ навѣсами съ спускающимися низко къ землѣ крышами, въ сараихъ или на чердакахъ, гдѣ она болѣе или менѣе защищена отъ замочки дождями и заноса снѣгомъ.

Сѣно, какъ и сноповой хлебъ, проще всего сохраняется въ *одонлахъ* (круглыхъ скирдахъ) или *стогахъ* (продолговатыхъ скирдахъ \*).

\* Впрочемъ, стоги бывають и овальной формы въ поперечномъ сѣченіи.

Сѣно мечется въ одонья и стоги приблизительно также какъ складывается сноповой хлебъ; съ тою разницей, что для сѣна ограничиваются обыкновенно подстилкой изъ хвороста и соломы и что нижнюю часть стога почти всегда нѣсколько разнашиваютъ сверху. Сѣно предпочитаютъ складывать въ стоги, а не одонья, потому что въ первомъ можно складывать и изъ первыхъ можно разбирать его по частямъ, не опасаясь вреда для недоложенного или неразобраннаго стога отъ непастья. Впрочемъ, складка сѣна въ стоги можетъ производиться и, въ такомъ случаѣ, прерываться въ случаѣ непастья безъ вреда для сѣна, или подѣ голландскомъ навѣсомъ (стр. 842), что заслуживаетъ вниманія для нашихъ влажныхъ мѣстностей, или, что подороже, подѣ брезентовъ изъ плотнаго укупорочнаго, еще лучше просмаленнаго холста, который перекалывается черезъ натянутую на два шеста веревку. Если стоги кладется на самомъ лугу, то сѣно свалывается къ нему веревками; но еще удобнѣе для этого *сѣнная волокушка*, которая дѣлается изъ трехъ деревянныхъ рѣшетокъ или перилъ, выш. 40 дюйм., въ видѣ обыкновенныхъ лѣстницъ; къ одной изъ нихъ, средней, длиною въ сажень, прикрѣпляются подвижно, на желѣзныхъ болтахъ, двѣ боковыя рѣшетки, длиною 56 дюйм. каждая, которыя, такимъ образомъ, могутъ быть болѣе или менѣе приближены къ средней рѣшеткѣ, или болѣе или менѣе удалены отъ нея своими свободными концами. Между стойками перилъ около нижняго бруса ихъ прядѣтъ крайній канатъ съ петлями на концахъ, въ которые продѣты веревки, прикрѣпленные однимъ концемъ къ верхнимъ концамъ боковыхъ перилъ, а другимъ концемъ къ валькамъ, на которые надѣваются построими упряжной лошади. Двѣ лошади, приращенныя въ такую волокушу, могутъ въ одинъ часъ сволочить сѣна болѣе, нежели нѣсколько человекъ въ одинъ день, если поверхность луга ровная. Для поѣма сѣна на стоги стоить испытанія *столоподъемника Колмана* (съ 3-мя блоками 25—26 р. въ Бомм. „Работникъ“ стр. 274).

Въ хорошо и сухо сложенныхъ стогахъ сѣно подготовляется (броженіемъ) и сохраняется очень хорошо; главнымъ образомъ не исплывається, сохраняетъ болѣе такихъ частей, какъ листья, и потому побдается скотомъ охотнѣе, чѣмъ сохранявшееся въ сараяхъ. Такъ что, несмотря на нѣкоторое количество овершья, негоднаго въ кормъ, можно всегда предпочесть складку сѣна въ стога сохраненію его въ закрытыхъ помѣщеніяхъ, требующихъ затратъ на первоначальное устройство и ремонтъ ихъ. Но, при влажной погодѣ, во время уборки сѣна, складка въ стоги безъ навѣса и брезента крайне затруднительна, а потому во влажныхъ мѣстностяхъ, при невозможности обзавестись тѣмъ или другимъ, предпочтительна складка сѣна подъ навѣсы, въ сарай (пуви) или на чердаки (сѣновалы). Складывать сѣно на сохраненіе необходимо возможно плотно и тѣмъ плотнѣе, чѣмъ сырѣе оно, въ предупреденіе плѣсени или другаго рода порчи его (стр. 798). Чѣмъ плотнѣе сложено и лучше укрыто сѣно въ стогахъ, тѣмъ меньше овершья. Въ хорошо сложенныхъ стогахъ сѣно часто слегається до того плотно, что его нельзя разбирать вилами, а нужно рвать особенными сѣнными ножами. Сѣно сохраняется лучше всего подъ соломеной или очеретовой крышей, менѣе хорошо подъ черепичной, такъ какъ здѣсь легче образуется капельножидкая вода, которая способствуетъ заплѣсневѣнію сѣна.

Сѣно при сохраненіи теряетъ часть своего вѣса, вслѣдствіе высыханія и др. причинъ; такъ, убранное въ хорошую погоду терять черезъ полгода — 5—10%, а убранное въ дурную погоду даже 10—18%.

У насъ, особенно часто, сѣно поступаетъ въ продажу значительными количествами для употребленія въ городахъ. Перевозка сѣна, какъ чрезвычайно громоздкаго предмета, легко воспламеняющагося въ обыкновенномъ его видѣ, недоступна для перевозки по желѣзнымъ дорогамъ, но оно дѣлается удобнымъ для этого, если его *спрессовать* помощью преимущественно употребляющихся для этого *рычажныхъ американскихъ прессовъ*\*, которыми оно можетъ быть спрессовано до плотности тополеваго дерева (0,883) или до  $\frac{1}{4}$  прежняго своего объема, такъ что годовое количество сѣна для кавалерійской лошади (109  $\frac{1}{2}$  пуд.) въ спрессованномъ состояніи занимаетъ не болѣе 8,6 куб. фута. Спрессованное сѣно получается въ тюкахъ, вѣсомъ около 6 пуд., перевязанныхъ врѣзными веревками или легкими обручными желѣзными; оно перевозится по желѣзнымъ дорогамъ въ открытыхъ даже вагонахъ, такъ мало подвержено оно, по своей плотности, опасности отъ огня; оно дешево сохраняется, потому что занимаетъ мало мѣста; расхождение его легко контролируется. Къ тому же спрессовано можетъ быть сѣно и въ менѣе сухомъ состояніи; спрессованное тотчасъ по уборкѣ съ дуга, оно подготавливается въ тюкахъ такъ хорошо (броженіемъ), сохраняется мгновенно, перасыхивается, сохраняетъ всѣ наиболѣе питательныя части: листья, цвѣты, сѣмена и если гниются, то гниются только съ поверхности, такъ что поддается скотомъ охотнѣе сохраняющагося на чердакахъ.

2. Зерно сохраняется преимущественно въ *амбарахъ*, рѣже въ *ямахъ*.

Послѣднія врываются въ землѣ въ видѣ бутылки, глубиной до 2 саж. и 8—10 фут. въ наибольшемъ диаметрѣ, съ горломъ  $\frac{1}{2}$  фут. въ диаметрѣ и 3 фут. вышины; затѣмъ, за нѣсколько дней до наполненія зерномъ, обкладываются соломой въ теченіи 12—15 часовъ, и, по выгребѣ воды, обкладываются по дну и стѣнкамъ свѣжей, сухой соломой, которая прикрывается помощью обручей и деревянныхъ гвоздей; наконецъ, по наполненіи зерномъ до нѣсколькихъ футовъ ниже поверхности земли, прикрываются вѣрѣбно связанными пучками соломы, которая притаптывается какъ можно плотно, и поверхъ соломы съ поверхности земли засыпаются землей, которая утрамбовывается и на которую насыпается еще бугоръ земли въ 2—3 фут. вышины, обкладываемый дерномъ. Иногда, такія ямы, называемыя *силосами*, оштукатуриваются внутри цементомъ, обкладываются цинковыми или оловянными листами или выкладываются хорошо обожженными кирпичомъ съ приспособленіемъ для запиранія ихъ на замокъ. Если яма вырыта въ плотномъ сухомъ грунтѣ или выложена тѣмъ либо непроницаемымъ для воды и животныхъ, то хлѣбное зерно, сыпавшее въ нее сухимъ (съ содержаніемъ неболѣе 12—14% влаги), сохраняется хорошо въ теченіи 5 и болѣе лѣтъ; въ противномъ же случаѣ—оно легко дѣлается затхлымъ, такъ какъ воздухъ совершенно вскалываетъ изъ ямы, а выходъ изъ ямы водянымъ парамъ, выделяемымъ зернами, затрудненъ, загниваетъ, подѣдается мышами, крысами, сусянками, и подмокаетъ черезъ недовольно плотныя стѣны ямы или же черезъ ходы, сдѣланныя названными животными. Кромѣ того затруднителенъ надзоръ за ямами, которыя, въ удовлетвореніе извѣстныхъ требованій, приходится часто устраивать далеко отъ жилищъ, и выборка изъ нихъ зерна, которое къ тому же должно быть выбрано возможности скорѣе—въ день, два, чтобы не подвергнуть его расхищенію и поврежденію. Поэтому,

\* ВЪ Коми. «Работникъ» (стр. 274) стоитъ 190—200 руб.

амбары хороши въ сухихъ южныхъ мѣстностяхъ, гдѣ при большихъ количествахъ хлѣбнаго зерна и при дорговизнѣ строительнаго материала для возведенія амбаровъ, хлѣбъ убирается чрезвычайно сухимъ и можетъ быть сыпанъ въ такомъ состояніи сухости еще въ сухую погоду.

Амбары строятся: въ связи съ другими постройками или, что лучше, отдѣльно; различной величины, смотря по количеству зерна, для сохраненія котораго они назначаются; по-отдѣлу отъ отопляемыхъ строеній, для предупрежденія опасности отъ огня; на открытомъ для свободнаго движенія воздуха мѣстѣ; на цоколь съ отдушниками или на столбахъ, для того чтобы полъ амбара, въ предупрежденіе вредаго вліянія сырости и захода мышей, находился на нѣкоторой высотѣ отъ земли. Противъ мышей полезно столбы или весь цоколь покрыть крышкой (стр. 841—842). Внутри амбарной постройки имѣются обыкновенно отдѣленія для сыпки различныхъ зеренъ или однихъ и тѣхъ же зеренъ по частямъ, которыя могутъ быть названы вообще *закромами* и которыхъ устройствомъ различаются различные амбары. Закрома могутъ быть *постоянные* или *переносные, подвижные*. Первые могутъ быть болѣе (*собственно закрома*) или менѣе (*сусуки*) глубоки. Въ болѣе глубокихъ закромахъ зерно сохраняется массами болѣе толстыми, которыя почти вовсе непротриваются и изъ болѣе глубокихъ закрома труднѣе выбирать зерно. Чтобы усилить протриваніе, пропускаютъ сквозь закрома на различныхъ высотахъ, въ двухъ перекрещивающихся направленіяхъ, трехугольные желоба (рис. 265\*), сколоченные изъ двухъ досокъ и оберну-

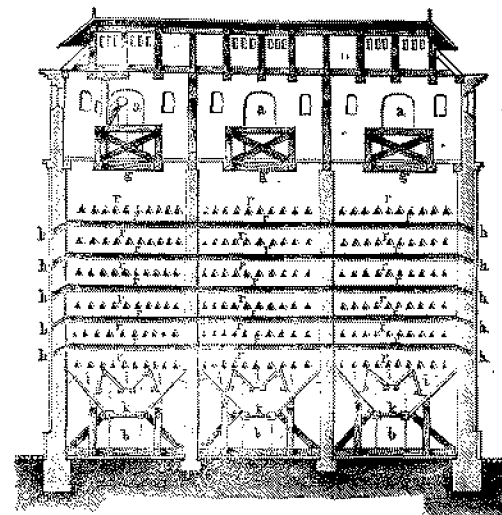


Рис. 265.

\* Снизу ровескія хлѣбныя башни, въ которыхъ зерно, помощью блока *f*, поднимается, черезъ дверь *a* въ верхній этажъ и, черезъ отверстіе *d* въ полу верхняго этажа, спускается въ среднее отдѣленіе строенія, черезъ которое вкрестъ вдоль и поперекъ его, проходятъ ирregularно поставленные деревянные желоба, отырывающіе внутрь строенія доступъ воздуху черезъ трехугольные отверстія *h* (устья желобовъ въ стѣнѣ), покрытыя металлической сѣткой для пре-

тые вершиной вверх, которые образуютъ въ массѣ зерна каналы, проводящіе воздухъ. Или, устраиваютъ закрома съ двухъ сторонъ со стѣнками въ видѣ жалюзи \*), состоящими изъ досокъ, которыя, будучи врублены своими концами въ двѣ стойки подъ угломъ въ 45° къ горизонту и параллельно между собой, оставляютъ между собой промежутки, допускающіе къ зерну воздухъ, но не допускающіе высыпки зерна изъ закрома. Для облегченія же выборки зерна у перваго изъ упомянутыхъ закрома имѣется внизу закрома, заостряющагося внизу въ видѣ воронки, задвижка (к. рис. 265); у втораго же—отверстіе (лотъ) съ задвижкой же у самаго дна закрома, въ срединѣ одной изъ неслошныхъ стѣнокъ. У обыкновеннаго же закрома съ сплошными стѣнками, двѣются, съ той же цѣлю: или отверстие съ задвижкой, помѣщаемое у самаго дна закрома, посрединѣ одной изъ сторонъ его; или выгребной ящикъ, т. е. совсѣмъ открытый сверху или закрывающійся крышкою выступъ нижней части закрома; или одна изъ стѣнокъ закрома разборчатой, такъ что она можетъ быть постепенно закладываема снизу вверхъ, по мѣрѣ наполненія закрома зерномъ, или разбираема сверху внизъ, по мѣрѣ выборки зерна изъ закрома. Во всѣхъ этихъ закромахъ, за исключеніемъ послѣдняго, можно привести зерно въ движеніе, если открывъ нижнее отверстие, спустить или выбрать нѣсколько зерна изъ выгребнаго ящика; но въ послѣднемъ случаѣ перемѣщеніе зерна наименѣе полно, наиболѣе же полно оно въ Синклеровскихъ башняхъ (рис. 264), а затѣмъ въ закромахъ съ стѣнками въ видѣ жалюзи; въ этихъ закромахъ, особенно въ первыхъ, достаточно выпустить четверть хлѣба, которая снова возвращается въ закрома сверху, чтобы привести въ движеніе всю массу зерна, и при этомъ провѣтрить зерно токомъ воздуха, проникающаго въ отверстие и направляющагося въ противоположномъ движенію зерна направлевіи. Амбары съ болѣе глубокими закромами, если не считать за этажи нижней части въ Синклеровскихъ башняхъ и чердаковъ, которыя служатъ иногда, напр. въ Синклеровскихъ башняхъ и въ амбарахъ съ закромами въ видѣ жалюзи, для предварительной просушки зерна, и съ которыхъ зерно сыпается иногда въ закрома. Менѣе же глубоки закрома—сушевы и подвижныя

гражденія доступа насыпкомъ внутрь строенія. Въ нижней части строенія, въ которую ведутъ двери *b*, находятся воронки *i*, которыми зерно проводится изъ средняго въ нижній этажъ зданія и которыя открываются въ одну большей величины воронку *k*, закрытую задвижкой.

\*) Подобно стѣлажамъ, въ зерносушилкѣ Севера (см. ниже). Такой системы амбаръ имѣется на Ильинской Ев. Императорскаго Величества церкви, въ 25 верстахъ отъ Москвы.

закрома помѣщаются обыкновенно въ дву- или многоярусныхъ зданіяхъ, при чемъ каждый этажъ, для удобства обращенія съ зерномъ, долженъ быть, по крайней мѣрѣ, 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> фут. высоты. Въ сусеки зерно насыпается слоемъ не толще 1—1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> фут., выгребается изъ сусеки лопатами и, если нужно, приводится въ движеніе лопатами же—перелопачивается. Къ переноснымъ, подвижнымъ закромамъ мы должны отнести: приборъ Валлери, безвоздушные цилиндры Лувелл, обыкновенныя бочки, мѣшки и т. д., изъ коихъ первый весьма удобенъ для приведенія въ движеніе зерна, второй—дѣлаетъ это ненужнымъ, потому что зерно сохраняется въ цилиндрахъ, изъ которыхъ выкачивается воздухъ; а у третьихъ необходимо для этого спораживаніе ихъ.

Приборъ Валлери представляетъ два цилиндра, изъ коихъ одинъ меньшаго диаметра помѣщенъ въ другомъ большаго диаметра, и пространство между ними раздѣлено радиальными перегородками на 8 отдѣленій. Поверхности обоихъ цилиндровъ состоятъ попеременно изъ дощечекъ и проволочныхъ стѣнокъ; а на поверхности наружнаго имѣются закрывающіяся задвижками отверстия, черезъ которыя зерно можетъ всыпаться въ отдѣленія. Снаружъ утверждается на помостъ, сдѣланномъ изъ бревенъ, и осью, придѣланной къ внутреннему цилиндру съ одной стороны, лежитъ на подшипникахъ, въ которыхъ вращается помощью придѣланной къ оси рукоятки; другимъ же концомъ лежитъ на трехъ каткахъ, на которыхъ она обращается при вращеніи; съ этого же конца его находится вентиляторъ, сообщающійся съ внутреннимъ цилиндромъ и приводящійся въ движеніе вѣсть съ шарикомъ. Достаточно <sup>1</sup>/<sub>2</sub> часоваго вращенія, чтобы какъ нельзя лучше провѣтрить зерно, занимающее только <sup>1</sup>/<sub>4</sub> каждаяго отдѣленія. Въ наружъ длину 20 ф., при втрое большей окружности большаго сравнительно съ окружностью малаго цилиндра и разстояніи между цилиндрами въ 3 фута, помѣщается не менѣе 100 четвертей зерна.

Синклеровскія башни, какъ они строятся въ Венгріи (рис. 265), представляютъ собственно открытые закрома, незаключенные въ стѣны амбара, покрытыя лишь крышею; въ болѣе сѣверныхъ и влажныхъ мѣстностяхъ это неудобно, потому что зерно слишкомъ мало защищается отъ сырости. А потому, наипаче закрома помѣщаютъ внутри амбаровъ стѣны.

Постоянные закрома располагаются обыкновенно въ два ряда: или къ стѣнамъ длиннаго строенія амбара съ проходомъ посреди, какъ это наипаче бываетъ тогда, когда деревяныя стѣны амбара служатъ въ тоже время стѣнами закромовъ; или къ срединѣ амбара съ проходами вдоль стѣны амбара, когда у двухъ рядовъ закромовъ одна общая стѣна, какъ это встрѣчается въ амбарахъ съ каменными стѣнами, гдѣ, при помѣщеніи закромовъ у стѣнъ все же приходилось бы дѣлать особенныя деревяныя закромыя стѣны для лучшаго предохраненія зерна отъ сырости; или, наконецъ, съ проходами и по срединѣ и около стѣнъ и даже поперегъ зданія, какъ напр. при амбарахъ въ видѣ жалюзи, а иногда даже, что гораздо лучше, въ влажныхъ климатахъ, и при закромахъ на подобіе Синклеровскихъ башенъ.

Подпильные разставляются въ амбарахъ рядами въ одномъ или въ несколькихъ этажахъ, а бочки и мѣшки ставятся даже другъ на друга; или мѣшки, напр. со свекловичными сѣменами, подвѣшиваются къ балкамъ.

Амбары много выигрываютъ отъ приспособлений, освобождающихъ рабочихъ отъ встаскиванія и стаскиванія мѣшковъ съ зерномъ. Възвѣды въ амбары и провады въ немъ рѣдко удобны, потому что увеличиваютъ стоимость строенія, требуя въ немъ большаго пространства. Лучше блоки для подъема въ амбаръ и спуска изъ амбара и особенныя тележки для перевозки мѣшковъ въ амбаръ. Въ амбарѣ же должно быть помѣщеніе для сортировокъ, зерночистилокъ, если нужно рассортировать или переиспытать зерно, и для вѣсовъ на случай надобности перевѣсить зерно. Далѣе полъ, стѣны и потолокъ амбара должны быть возможно гладкими, чтобы не дать приюта наѣдкомымъ; амбаръ долженъ быть удобенъ для провѣтриванія помощью достаточнаго числа оконъ, закрывающихся металлическими сѣтками и ставнями, для прегражденія пути свѣту, пыли и насекомыхъ и возможной безопасности отъ огня.

Кромѣ такихъ общихъ правилъ для различныхъ зеренъ существуютъ еще спеціальныя, напр. для початковъ кукурузы, такъ называемая въ Венгріи, *чердаки*, которые устраиваются на столбахъ, вышиной фута на 3 отъ земли и дѣлаются шириной отъ 4 до 6 фута, вышиной 12 фута и произвольной длины. Стѣны ихъ дѣлаются изъ рѣшетника, сбавленнаго до того, чтобы между отдыльными рѣшетниками не могли проваливаться початки. Въ такіе чердаки початки, освобожденные отъ оберточныхъ листьевъ, насыпаются подъ самый конъ крыши, нѣсколько свѣшивающейся надъ стѣнами.

Свѣжее зерно, чѣмъ мѣше оно сухо, тѣмъ болѣе тонкимъ слоемъ должно оно насыпаться въ амбары — не толще нѣсколькихъ дюймовъ; только позже можно насыпать его потонше, слоемъ до 1 — 2 фута. Чтобы избѣжать затхлости зерна, необходимо перелопачивать его, въ первое время по сыпкѣ его въ амбаръ, ежедневно; позже же можно дѣлать это, смотря по надобности, примѣрно каждыя двѣ недѣли. Во всякомъ случаѣ необходимо почаще осматривать зерно, для того, чтобы своевременнымъ перелопачиваніемъ предупредить сопрѣваніе зерна и поврежденіе его вредными наѣдкомыми (стр. 777 и 780). Съ этой же послѣдней цѣлью, амбаръ долженъ содержаться возможно чисто: щели должны быть замазаны известкой или дегтемъ, а валяющіяся часто по угламъ кучи стараго, запыленнаго зерна удалены изъ амбара.

Для предупрежденія порчи нѣкоторыхъ зеренъ особенно подверженныхъ ей, напр. райса, мака, льна и даже, хотя рѣдко, сыроколотныхъ яшеницъ, ржи сохраняютъ зерна вѣстѣ съ мякиной, \*) отчего зерно ложится рыхлѣе

\*) Иногда упреждаютъ даже такіе свѣшанныя съ мякиной (у ялвера напр.), сѣмена на посѣвъ, для сохраненія труда отдѣленія отъ мякины зеренъ, особенно

и, слѣдовательно, лучше провѣтривается; но это увеличиваетъ мѣсто требуемое для сохраненія зерна, и потому приѣмается преимущественно у зеренъ, собираемыхъ въ хозяйствѣ въ сравнительно небольшомъ количествѣ, какъ напр. райса, мака, льна и вообще масличныхъ, въ особенности крестоцвѣтныхъ растений (рыжика, сурьны).

Старое, болѣе сухое хлѣбное зерно, черезъ 2 мѣсяца послѣ сѣяны въ амбаръ, теряетъ  $\frac{1}{2}\%$ , а черезъ годъ 1% своего вѣса; зерно же свѣжее, болѣе сырое теряетъ въ тоже время втрое больше.

Въ виду такой трудности прочнаго сохраненія сыроколотнаго зерна, которое въ влажныхъ климатахъ содержитъ иногда до 30% влаги, особенно въ теченіи болѣе продолжительнаго времени, необходимо прибѣгать къ сушкѣ хлѣбнаго зерна (стр. 812) въ особыхъ *зерносушилкахъ*. Хорошая сушилка должна просушивать зерно во всей его массѣ, а не только съ поверхности, до того, чтобы оно содержало не болѣе 12—14% влаги, не должна поджаривать или запаривать зерна или уничтожать въ немъ способности проростанія. Первое необходимо, для того чтобы зерно могло прочно сохраняться; второе же, — если зерно должно служить сѣменами или для приготовленія солода. Впрочемъ, важность этого послѣдняго уменьшается еще тѣмъ, что сѣмена, при небольшомъ сравнительно количествѣ ихъ, нетрудно сохранить даже непросушенными, особенно отобрать для этого лучшія, убранныя и обмолоченныя въ болѣе благоприятную погоду, слѣдовательно болѣе сухія. Излишняя просушка зерна не только бесполезна, потому что зерно снова вбираетъ излишнюю выдѣленную имъ влагу (стр. 692—694), но и вредна, потому что влечетъ за собой напрасную трату горячаго матеріала и времени и понижаетъ часто качество зерна; а потому, оправдывается развѣ при употребленіи просушеннаго зерна немедленно на выкоуреніе, когда весьма важно, при существующей системѣ акциза, положить въ заторный чашъ возможно большее количество дающаго спиртъ вещества (крахмала) въ данномъ вѣсѣ зерна. Далѣе, хорошая сушилка должна просушивать зерно въ возможно скорое время съ возможно малой тратой топлива и рабочихъ рукъ. Наконецъ, она должна стоять недорого и представлять возможно мало опасности отъ огня. Для сохраненія хорошихъ качествъ зерна, для достиженія быстроты сушки и сбереженія топлива, зерносушилка должна представлять зерну возможно большую поверхность соприкосновенія съ воздухомъ, возможно быстро и полно удалять изъ соприкосновенія съ зерномъ насыщенный влагой воздухъ, постепенно возвышать температуру пространства, въ которомъ находится зерно, не доводя ее выше 80° R., возможно быстро передавать тепло, развиваемое топливомъ пространству, въ которомъ находятся

тогда когда это отдѣленіе несовѣстно легко; но, этотъ приѣмъ дуренъ, потому что не даетъ возможности, хотя съ обыкновенной точностью, опредѣлить сколько собственно сѣмянъ и какого качества высыпается на десятину.

зерна, и самому зерну, и возможно долго сохранять тепло въ сушилкахъ.

Этимъ требованіямъ существующія и употребительныя зерносушилки удовлетворяютъ въ различной степени.

Изъ встрѣчающихся у насъ въ хозяйствахъ зерносушилокъ, въ зерносушилкахъ Майера (въ Маховомъ—имѣніи І. Н. Шатилова, Новосильскаго уѣзда, Тульской губ.), зерно сушится горячимъ дымомъ, который протягивается вентиляторомъ съвозъ зерно на желѣзномъ ситѣ вверху сушилки, покрытой сводомъ. Эта зерносушилка представляетъ нѣкоторую опасность для зерна отъ искръ. Между остальными же зерносушилками, въ которыхъ зерно сушится нагрѣтымъ воздухомъ, можно различить такія, въ которыхъ разъ засыпанное зерно *остаётся* до уборки его изъ зерносушилки *въ покоѣ*, и такія, въ которыхъ оно *находится въ движеніи*, постоянно притекая въ нихъ и постоянно оставая ихъ. Первые различаются: во 1-хъ на *лежащичья* (2), въ которыхъ зерно разсыпается тонкимъ слоемъ (20 четвертей на 26 кв. саж.) по кафельной или кирпичной поверхности, непосредственно нагрѣваемой дымовыми оборотами печи (малороссійская зерносушилка и зерносушилка, употребляемая крестьянами Тамбовской губерніи); эти зерносушилки требуютъ помѣщанія зерна доплатой отъ 4 до 5 разъ въ день, тратить много топлива, легко поджариваютъ зерно и медленно сушатъ; во 2-хъ, на такія зерносушилки, въ которыхъ зерно помѣщается въ пространствахъ нагрѣваемомъ дымовыми оборотами печи, сперва каменными, а затѣмъ желѣзными, какъ болѣе скоро отдающими тепло. У зерносушилки *Кюзеля* (3) (въ с. Сырецъ, въ 15 верстахъ отъ г. Луги, Петербургской губ.), представляющей улучшение зерносушилки Майера, горячій дымъ обходитъ желѣзныя трубы, черезъ которая притекаетъ въ сушилку нагрѣваемый этими трубами воздухъ, протягиваемый затѣмъ вентиляторомъ черезъ зерно, разсыпанное на желѣзномъ ситѣ вверху сушилки. Вентиляторъ, хотя требуетъ лошади и работника, за то онъ способствуетъ быстрой и равномерной просушкѣ зерна и экономитъ топливо. У *зерносушилки Сиверса* (въ Ильинской Ея Имп. Велич. фермѣ въ 25 верст. отъ Москвы) эти дымовые ходы располагаются вертикально вдоль

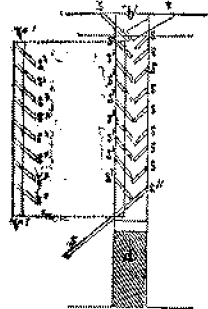


Рис. 266.

прохода между двумя рядами стеллажей (рис. 266), состоящихъ изъ двухъ рядовъ досокъ (s и s'), которыя врублены въ стойки (г); въ каждомъ ряду параллельно между собой и наклонно къ горизонту подъ угломъ 45°; относительно же одного ряда досокъ къ другому такъ, что соответствующія доски образуютъ расположенные другъ надъ другомъ желоба съ нисходящими отверстиями вверху, за исключеніемъ нижняго желоба, у котораго это отверстие можетъ быть закрыто или открыто, смотря потому, плотно или нѣтъ придвинута нижняя доска s' къ нижней же доскѣ s. Тонкій воздухъ проходитъ съвозъ зерно, расположенное на стеллажахъ, и вытягивается по другую сторону стеллажей вытяжными трубами, открывающимися у пола и выходящими въ дымовую трубу по срединѣ сушилки. Изъ другихъ зерносушилокъ этого отряда, у которыхъ дымовые ходы располагаются горизонтально и зерно помещается надъ этими ходами, назовемъ: а) *полощильную* (употребительную напр. въ Моршанскомъ уѣздѣ, Тамбовской губ.), въ которой зерно разсыпается на нѣкоторой высотѣ надъ дымовыми ходами на идельной проволочной сѣткѣ или продырявленной жести; выше этой послѣдней, находятся въ стѣ-

нахъ сушилки вытяжныя для влажнаго воздуха отверстія; зерно должно быть помѣщаемо. б) *Мышецкую* (Харьковская учебная ферма), въ которой зерно насыпается въ мѣшки, протягиваются по дну и привѣшенные на брусьяхъ, концами которыхъ они загибаются за вѣтки въ двухъ смежныхъ балкахъ и подвѣшиваются такимъ образомъ въ сушилку рядами; въ каждый мѣшокъ входятъ 1 четверть зерна; влажный воздухъ вытягивается трубами, выходящими черезъ крышу открывающимися у пола. в) *Шиманова* (въ Спбшневѣ—имѣніи І. Н. Шимкова, Данковского уѣзда, Рязанск. губ.), въ которой зерно насыпается на картонъ, наклеенный на раму (на каждую раму около 1 четверка зерна), а рамки, въ числѣ 178—216, размѣщаются въ 9—11 рядахъ, снизу вверхъ; зерно просушивается теплымъ воздухомъ, проходящимъ между рамами снизу вверхъ и вытягиваемымъ выходящими черезъ крышу вытяжными трубами, открывающимися у пола зерносушилки. Изъ зерносушилокъ, въ которыхъ зерно во время сушки находится въ движеніи, назовемъ: а) *Геккера* (въ Песочномъ—имѣніи А. И. Кошелева ?) Сапожковскаго уѣзда Рязанской губ.), въ которой зерно въ направленіи противоположномъ току теплаго воздуха, вгоняемаго вентиляторомъ, падаетъ сперва между двумя вложенными одинъ въ другой, продырявленными и обращенными основаніями внизъ конусами, затѣмъ между двумя сплошными, обращенными основаніями вверхъ конусами и, наконецъ, движется въ трубѣ помощью архаическаго винта. б) *Карповича* (въ Алексѣевскомъ, имѣніи г. Славкина, подъ Харьковомъ), въ которой зерно перебрасывается вращающимися въ цилиндры лопатками. в) *Эсмарха* (въ имѣніи графа А. П. Бобринскаго, подъ Богородскомъ, Тульской губ.), въ которой зерно движется по спиралѣ отъ средины круглой мѣталлической рѣшетки къ окружности ея, помощью вращающагося гребля особеннаго устройства. Наконецъ, г) переносная *Аккермана* (на Ушковской фермѣ А. Н. Голякина близъ Москвы и с. Рыбушка.—К. А. Равинскаго, Копотояскаго уѣзда, Черниговск. губ.), въ которой зерно перемывается съ лопочки на лопочку, въ противоположномъ движеніи теплаго воздуха направленіи.

Для сушки малыхъ количествъ зерна можно указать на сушилки: мѣшечную, Шиманова, лодотланую, Сиверса и Аккермана; для сушки большихъ количествъ, какъ напр., при винокуренныхъ заводахъ, на сушилки: Карповича, Эсмарха и Аккермана же. Для сравнительной оцѣнки этихъ зерносушилокъ

\*) Эсмархъ, впрочемъ, въ последнее время предлагаетъ новую зерносушилку, о которой нѣтъ пока еще никакихъ испытывавшихъ ее въ дѣйствицѣ, на которую можно видѣть въ дѣйствицѣ въ Соб., Коламенск. части, на углу Цражни и Перевозоч. ул., № 8, балка Сухарнаго моста. Она напоминаетъ зерносушилку Геккера, такъ какъ зерно въ ней падаетъ тонкими слоями между парами рѣшетчатыхъ стѣнокъ, которые, образую родъ трубокъ, закрываются вверху помощью общей, движущейся задвижки; скорость движенія—завртыя и открытія задвижки, а следовательно и прохода зерна черезъ трубы, можетъ измѣняться по произволу. Эти трубы помѣщаются въ камеру, которая обогревается вгоняемымъ въ нее, помощью вентилятора, нагрѣтымъ до 70—75° Р., воздухомъ; воздухъ-же, насыщенный водяными парами, вытягивается колычатой вытяжной трубой въ потолокъ камеры. Зерносушилки въ 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, трубы (съ поверхностью въ 8 кв. фут. каждая), сушатъ въ часъ: 36, 72, 108, 144, 180, 216 и 255 пуд. зерна, всѣять: 70, 120, 180, 240, 300, 340 и 380 пуд., стоятъ въ Спб.: 575, 1100, 1650, 2200, 2750, 3300 и 3850 руб. и употребляютъ 1 куб. саж. сосныя дрова для испаренія 5% влаги изъ 6000 или 10% изъ 3000 пуд. зерна. (Жом. Работы, стр. 274).

недостает данных, добытых исследованием этих зерносушилок по одной программе. В виду особенной важности у нас зерносушилок стоило бы нашим сельскохозяйственным обществам обратить внимание на такое исследование зерносушилок на място их употребления. Вот те немногие данные, которые можно было собрать о девяти из вышеприведенных зерносушилок.

ЗЕРНОСУШИЛКИ:	Сколько четвертей зерна в час пашек в час.	При какой температуре внутри сушилки сушатся зерно.	Сколько часов остается зерно в сушилке.	Сколько куб. ваетъ в часъ в часъ.	Во сколько часов можно просушить 100 чет. вейтей.	Сколько куб. саж. просушки 100 четвертей.	Сколько нужно рабочей силы для просушки 100 чет. вейтей.	
							мужей	женей
Майера .....	50	?	8	?	16	5—8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	1
Лежаноч, малороссійская	10	?	48	?	480	200—240	1?	—
вва тамбовская	20	?	10	?	50	?	1?	—
Квезла .....	7	40° р.	2	13%	29	1/3	2	1
Сиверса .....	20	?	12	?	60	1/5	1	—
Мъшечина .....	25	—	24	?	96	2/5	3	—
Шилкова .....	22—38	45°—50° р.	24	?	108	1/3	2	—
Геккера .....	—	60°—65° р.	1 1/2	8—10%	80—40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1/3—2/5	?	?
Эсмарха .....	—	60° р.	?	10%	96—27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1/4—1/3	2	—
Аккермана .....	—	?	1 1/2—2 1/2	?	150—33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1/4	2	—

\*) Смотря по величинѣ: Эсмарха на 25 (п. 260—300 р.) и 60 четвертей в сутки, кроме постройки; Аккермана на 18—20 (380 р.), 30—35 (600), 48—55 (900 р.) и 66—72 (1200 р.) четвертей в сутки.

3. Клубни и корни, при сохранении ихъ, должны быть преимущественно защищаемы съ одной стороны отъ мороза, съ другой — отъ излишней теплоты, особенно въ соединении съ влажностью, и слишкомъ сильнаго освѣщенія. Промерзшіе корни и клубни не могутъ переработываться ни заводахъ тотчасъ же (портятъ терин), а по оттаивании подвергаются быстро порчѣ; поэтому же они неудобны также для кормления животныхъ, хотя, нова она не оттаивая и слѣдовательно не подверглись порчѣ, ихъ можно употреблять для кормления при приготовлении изъ нихъ пареннаго корма, но, само собой разумѣется, что приготовление этого послѣдняго изъ промерзшихъ корней увеличиваетъ расходъ топлива. Теплота же и влажность благоприятствуютъ не только загниванію корней и клубней, но также и преждевременному съ приближеніемъ весны проростанію ихъ, сопряженному всегда съ потерей вещества. Картофель, при самыхъ выгодныхъ даже условіяхъ сохраненія, теряетъ въ вѣсь, вследствие испаренія изъ него влаги, а съ приближеніемъ весны и вследствие утраты крахмала и бланковыхъ веществъ.

Такъ, опыты показали, что картофель, при сохранении его въ теченіи зимнихъ мѣсяцевъ въ помѣщеніяхъ:

уменьшавъ: Свой вѣсъ со 100 до... Содержаніе крахмала со 100 до..	свѣтломъ				темномъ.			
	Сухомъ.		Влажномъ.		Сухомъ.		Влажномъ.	
	Холодн. (8—13° P.)	Тепломъ. (18°—20°)	Холодн. (8°—13°)	Тепломъ. (18°—20°)	Холодн. (8°—13°)	Тепломъ. (18°—20°)	Холодн. (8—13°)	Тепломъ. (18°—20°)
	65,95	42,75	79,85	42,35	65,55	36,75	86,65	37,8
	87,08	59,00	65,00	50,80	60,40	63,90	64,60	54,4

Въ другомъ случаѣ, при храненіи въ погребѣ, картофель съ конца октября: до ноября потерялъ 1/2%, до декабря 3%, до января 4%, до февраля 5 1/2, до марта 6 1/2, до апрѣля 8%, до мая, когда онъ сильно проросъ, 10% и до іюня, когда онъ завалъ, 17% своего первоначальнаго вѣса.

А потому, необходимо наблюдать, чтобы клубни и корни сохранялись въ возможно сухомъ мѣстѣ, при температурѣ выше 0° и не выше 2—3°, особенно при сохранении большихъ массъ въ маломъ пространствѣ. Нилегче выполнимы такія условія при сохранении корней и клубней въ погребкахъ, подвалахъ, лабазахъ, которыя, къ тому же, во всякое время доступны для ссыпки въ нихъ и выборки изъ нихъ корней и клубней или для осмотра и переборки ихъ, въ случаѣ надобности. Но, такъ какъ устройство такихъ хранилищъ стоитъ дорого, то, при необходимости сохраненія большаго количества корней и клубней, приходится прибѣгать къ сохраненію ихъ въ ямахъ, или кучахъ (бунтахъ, компостахъ). Въ погребкахъ же, подвалахъ и лабазахъ сохраняются преимущественно сѣменной картофель, высадки или корни, хорошо сносящіе другіе способы сохраненія или вовсе неспособные ихъ, какъ то: брюква, морковь.

Погребъ устраиваются совсѣмъ въ землѣ; подвалы — частью въ землѣ, частью въ земли подъ другими помѣщеніями, напр. сараями для складки сноповаго хлѣба; лабазы — поверхъ земли въ видѣ крыши, которая покрывается дерномъ, соломой, землей. Иногда (въ Костромской губ. для картофеля) лабазы устраиваются надъ погребками, которые закрываются въ такомъ случаѣ накатомъ съ засыпкой землей. Все эти помѣщенія должны быть устроены въ сухомъ мѣстѣ (особенно погребъ и подвалы) и при томъ такъ, чтобы они: во 1-хъ, допускали удобную ссыпку въ нихъ и выборку изъ нихъ корней или клубней. Для этого устраиваютъ эти помѣщенія съ сквозными проѣздами, которые позволяли бы възвѣзять въ эти помѣщенія съ тачками в, вывозить изъ этихъ послѣднихъ корни или клубни, възвѣзять снова вонъ; или устраиваютъ люки въ потолкѣ (напр. у погребовъ подъ амбарами) или въ выдающейся изъ земли части стѣны (напр. у подваловъ), черезъ которыя можно сыпать корни прямо въ погребъ или подвалъ. Но, въ этомъ послѣднемъ случаѣ, нельзя уже вывозить корни изъ подвала; необходимо вытаскивать ихъ руками; впрочемъ, для облегченія этого послѣдняго можно приспособить наклонную плоскость, блоки и т. д. Во 2-хъ, допускали провѣтриваніе ихъ въ первое время по складкѣ въ нихъ корней, нова не наступила



еще морозы, и возможно полную защиту от морозов впоследствии. Для этого служат вытяжные трубы через крышу (из погребов), отдушины в выдающейся из земли части ствн (у подвалов) и вывдныя и вывдныя двери (въ подвалахъ, погребахъ и лабазахъ), которыя, по милованн надобности въ проввтриванн и при наступленн необходимости защитить помещенне отъ морозовъ, плотно закрываются дурными проводниками тепла: вытяжныя трубы — соломою; отдушины — втулками съ прикрытиемъ, затвръ листьями; двери лучше всего дблются двойными съ возможно большимъ промежуткомъ между ними, который у дверей, неудобныхъ для пользования въ данное время, можетъ быть наполняемъ соломою, листьями и т. д. Корни и клубни наилучше защищаются отъ мороза въ погребахъ, наизуже въ лабазахъ, а потому въ послднихъ сохраняются изъ нихъ лишь предназначенныя для болге ранняго употребленн. Въ 3-хъ, были достаточно высоки и просторны для того, чтобы можно было проввхать или по крайней мврв пройти по нимъ, неудобно было насыпать корней высоко и можно было бы перемвщать ихъ съ мбста на мбсто, если нужно. Погреба и подвалы дблются иногда съ закромами: весьма хороши, если позволяютъ мбсто, раздвденныя проходами, закромы съ ршетчатыми ствнами и поломъ.

Въ названныя помещення, особенно погреба и подвалы корни и клубни должны поступать по возможности сухими, обсохшими (стр. 775, 835), къ тому же когда въ этихъ помещенняхъ уже станетъ несколько прохладнве. Клубни картофеля, да и корни, при ссыпкв ихъ на сохраненне, должны быть тщательно перебраны для удаленн изъ нихъ больныхъ, поврежденныхъ и почему либо негодныхъ (стр. 775); картофель не долженъ вообще насыпаться въ подвалы слишкомъ толстыми слоями (толще 3 фут.), а твмъ болге, пола опъ отдбляетъ изъ себя много влаги (потвгетъ). Корни могутъ насыпаться и толще до 7—8 фут., а въ лабазахъ, изъ которыхъ они поступаютъ раньше въ употребленне, даже до 12—15 ф. До наступленн холодовъ необходимо хорошо проввтривать мбста сохраненн корней и клубней. Картофель, въ случае сильнаго отпотвванн, сырости, долженъ быть пересопачиваемъ; съ цблью предохраненн его отъ увлажненн, соввтууютъ прикрывать его, по ссыпкв въ подвалъ, соломою, замбняя ее повою, сухой, каждыи разъ, какъ она оажается мокрой отъ выпотвваемой картофельной влаги. Болге легки портящися корни, какъ-то: морковь, брюнну и клубни картофеля удаляютъ, по возможности, отъ сырыхъ ствнц и насыпаютъ иногда не прямо на сырой, земляной, а на ршетчатый полъ (см. выше ршетчатые закрома), устраиваемый на нвоторой высотв отъ землянаго пола; или насыпаютъ не толстыми слоями на ршетки, размвщенныя въ нвсколько рядовъ одна надъ другой; небольшие количества болге цвнныхъ корней (высадокъ напр.) и клубней сохраняютъ пересыпанными сухими пескомъ.

Въ ямахъ, которыя роются глубиной до 57 футовъ въ сухой почвв, и, по исполненн преимущественно клубнями, закладываются соломою, досками и засыпаются землей, клубни и корни сохраняются хуже, чвмъ въ наземныхъ или только нвсколько углубляющихся въ землю кучахъ, потому что въ пер-

вомъ случае легче согрвваются и гниютъ. Кучи насыпаютъ поверхъ земли или въ вырытыя въ землю канавы (глубиной 2½—3 фута, шириной внизу 1 футъ и вверху въ ширину кучи), такъ чтобы поверхъ земли они нблн видъ четырехсчатной крыши 2½—3 фут. вышины отъ поверхности земли до коня. При этомъ, клубни какъ и корни складываются въ беспорядкв, но послдней, верхний слой у сахарной свекловичной кладывается головками вверхъ, для того чтобы, образовавшемъ возможно ровной поверхности, предупредить поврежденне корней лопатой при вскрытн кучи. Ширина кучи зависитъ, главнымъ образомъ, отъ свойства корней или клубней сыпавшихся въ кучу. Чвмъ болге они, напр. картофель, въ особенности, сбменой или преждевременно убранный, сдвдовательно недозрввшй, содержащй много воды, могутъ пострадать отъ гненн и проростанн, твмъ ниже и уже (отъ 4 до 6 фут.) должна быть куча, чтобы болге ослабить согрвванне. Свекла, картофель, которыя должны быть вскорв скорлены скоту или переработаны на заводв, могутъ складываться въ кучи шириной отъ 6 до 8 фут. Длина кучи (отъ 10 до 100 фут.) зависитъ отъ количества клубней и корней и пространства, которымъ можно располагать для устройства кучи. Чвмъ длиннве куча, твмъ лучше, потому что длинныя кучи легче устраиваются и легче разбираются чвмъ короткня или круглны; у нихъ менше поверхности и, следовательно, они требуютъ менше материала для накрышкы и представляютъ меньшую возможность обваловъ, сползанн земли и промерзанн кучи. Углубленне кучи въ землю, если только при мелкой почвв нтъ опасности отъ грунтовой воды, дбляетъ кучу болге прочной и доставляетъ землю для прикрытн кучи, по за то, въ особенности при большой значительности его, способствуетъ скорв согрвванню сложенныхъ въ кучу корней и клубней. Въ кучи корни должны складываться по возможности тотчасъ же по вынутн ихъ изъ земли, чтобы они, такъ сказать, попадали *изъ земли въ землю*, т. е. засыпались землей въ кучахъ прежде, нежели вынуты изъ земли и сохнутъ занову.

Корни и клубни, сложенные въ кучу, для защиты ихъ отъ сырости и мороза, покрываются одной землей, одной соломою или твмъ и другимъ выветв. Одной, особенно болге связанной землей прикрываются преимущественно корни свекловичныя. Сначала, чтобы по возможности облегчить испаренне влаги изъ корней, свеклы, которая складывается въ кучи довольно рано, въ концв сентября до половинн октября, прикрывается землей не толще 1 фута, къ тому же только съ боковъ; въ верхушкв же прикрывается по всей длнн соломою для защиты отъ дождя и свтла; если же она прикрывается (у свеклы) и тамъ землей, то лишь на столько, на сколько эта пощдница задерживается на верхушкв при забрасыванн ею боковъ кучи. Затвмъ, земляная накрышка, доводител до верха, если этого не было сдблено сейчасъ же, и постепенно утолщается, по мврв усиленн холодовъ и въ зависмости отъ времени употребленн свекловичныя въ дблз и отъ связанности употребляемой для прикрытн кучи земли. Такъ, у кучи, у которой свекла должна быть употреблена въ дблз до новаго еще года, земляная накрышка утолщается въ ноябрв, когда усиливаются морозы, еще на футъ, примврно, а у твхъ, изъ которыхъ предстоитъ употребленне свекловичны нослв понаго года, земляная накрышка доводится въ декабрв, до полной толщины въ 2½—3 фута, если земля неслишкомъ песчаннста; въ противномъ случае и больше. Во всякомъ случае покрытие землей оканчивается до выпаденн сильнаго свтла, при чемъ слвдуетъ имвть въ виду, что накрытн кучи свтгомъ, дурнымъ проводникомъ тепла, значительно предохраняетъ ее отъ промерзанн. Иногда, подъ земляную накрышку прикрываютъ корни соломою, для того чтобы земля не могла попасть внутрь кучи или, для лучшаго испаренн влаги, дбляютъ въ накрышкв кучи по коню (чрезъ каждыя 6 фут.) отверстня—отдушины, сообщающнся съ канавомъ вдоль коня подъ соломенной накрышкой или же съ продольнымъ

каналомъ въ основаніи кучи. Этотъ послѣдній каналъ, открывающійся наружу съ обѣихъ узкихъ сторонъ кучи, образуется или двумя крышеобразно составленными дѣтницами (рѣшетками) съ столъ частыми нервлатинами, чтобы въ промежутки между ними не могли провалиться клубни, или, какъ въ нашихъ хозяйствахъ, воздвѣивающихъ свекловичу, настилкой поперегъ канавы на высоту, примѣрно 1½ фут. отъ дна ея, колѣнцевъ, которыми концами вкладуются на бревна, положенныя вдоль канавы, скрывающей основаніе кучи. Канавы роются въ этомъ случаѣ нѣсколько глубже, чѣмъ было указано выше. Но, въ послѣднее время стали избѣгать какъ одного, такъ и другого, потому что соломенная покрывка способствуетъ слишкомъ согрѣванію корней, а въ отдулинахъ, съ наступленіемъ холодовъ сгущаются водяные пары въ капельножидкое состояніе, и, увлажняя такимъ образомъ солому, корни или клубни, способствуютъ гніенію соломы, корней или клубней, развитію вслѣдствіе этого, вредной теплоты и распространенію въ картофелѣ мокрой гнили.

За то, сложенные въ кучу корни свекловичныя покрываютъ иногда одной лишь соломой, если желаютъ защитить ихъ настолько отъ замерзанія, сколько отъ увлажненія, согрѣванія и оттаиванія, если они замерзнуть. Для этого употребляютъ кучше всего длинную сноповую солому, которой покрываютъ кучу сначала не толще 10 дюйм.; а затѣмъ, по мѣрѣ усиленія опасности отъ мороза, уславиваютъ соломенную покрывку до 3½ фут., пока не наступятъ постоянные морозы и не минуетъ, слѣдовательно, опасность того, чтобы разъ замерзшіе корни могли снова оттаять. Солома представляется къ кучѣ съ боковъ стойма и придерживается жердями, которые прикладываются также стойки; но на концы кучи не вкладываютъ жердей, такъ какъ образующійся отъ этого на вершинѣ соломенной покрывки желобокъ способствуетъ затѣканію воды въ кучу. Въ случаѣ наступленія теплой и хорошей погоды, солому раздвигаютъ мѣстами или принимаютъ даже совсѣмъ прочь, что значительно облегчается удобопримѣнимостію длинной сноповой соломы, для того чтобы открыть воздуху доступъ къ кучѣ и тѣмъ облегчить испареніе изъ нея воды и ея охлажденіе; а, затѣмъ, когда нужно, снова покрываютъ ее.

Картофель же, большей частью прикрывается сперва соломой, лучше всего ржаной, которая въ вертикальномъ положеніи, корневыми концами внизъ, а колосьями вверхъ, настигается на кучу въ одинъ рядъ, а если этого мало, то и въ два ряда. Затѣмъ, если картофель довольно сухъ, то куча тотчасъ же засыпается по соломѣ землей, слоемъ не толще ½ фута, до ¾ или даже \*з псей высоты кучи; верхъ же кучи—конъ остается до наступленія морозовъ непокрытымъ землей, но, прикрытый по длинѣ слегка соломой, прикрывается доской, которая будучи положена на поперечные бруски, защищаетъ кучу отъ затѣка въ нее воды, но, не прилегая плотно къ ея вершинѣ, не задерживаетъ испаренія изъ нея влаги. Это послѣднее тѣмъ важнѣе, чѣмъ важнѣе картофель, такъ что, въ случаѣ большой влажности картофеля, хорошо даже въ началѣ покрыть всю кучу одной лишь соломой, если бы въ этомъ послѣднемъ случаѣ вся соломенная покрывка, а въ первомъ—соломенная покрывка коня, оказалась, во время покрытія кучи землей, мокрой, то необходимо замѣнить какъ ту такъ и другую новой, сухой соломой. Затѣмъ, съ приближеніемъ холодовъ, куча покрывается сперва до верха землей, а потомъ, по мѣрѣ усиленія холодовъ, утолщается вообще земляная покрывка и доводится до 1—2 ф. толщины, смотря по глинѣ соломенной покрывки и свойству почвы: толще при меньшей толщинѣ первой и меньшей вязкости послѣдней, и тоньше въ противоположномъ случаѣ. Картофель, во время сохраненія его, постоянно выдѣляетъ небольшое количество углекислоты, при чемъ, конечно, развивается теплота; особенно же это усиливает-

ся при проростаніи картофеля, а потому, если онъ преждевременно прикрывается толстымъ землянымъ слоемъ, то онъ весьма легко согрѣвается, и усиливаете, вслѣдствіе этого, испаряетъ влагу. Въ время же куча можетъ быть прикрыта значительно толще землей; и чѣмъ толще земляная покрывка, тѣмъ лучше предохраняетъ она кучу отъ проихванія въ нее воздуха и теплоты, а картофель, слѣдовательно, отъ проростанія. Иногда, прикрываютъ картофельныя кучи въ перемежку соломой съ землей: сперва, напр. слоемъ соломы въ 2—3 дюйма толщины, затѣмъ слоемъ земли, который доводится постепенно до 6 дюймовъ толщины, снова слоемъ соломы и, наконецъ, снова слоемъ земли въ 6—8 дюймовъ толщины.

Для предотвращенія затѣка воды въ кучи, окружаютъ ихъ каналкой; а въ случаѣ сильныхъ холодовъ, кучи, прикрытыя одной землей (свекловична) или соломой и землей (картофель), по болѣе песчанистыхъ свойствахъ, покрываются иногда, въ особенности со стороны, наиболее подвергающейся вѣтрамъ, еще дурными проводниками теплоты, какъ-то: хлѣбными навозомъ, тростникомъ, листьями, ботвой, ипреемъ и др., смотря потому, что дешевле. Земля для засыпки кучъ, если бы куча устраивалась поверхъ земли, берется вокругъ этой послѣдней, на равномъ со всѣхъ сторонъ разстояніи отъ кучи, болѣе или меньшемъ, смотря по давленію, которое производятъ куча на землю, и связности земли. Кучи складываются лучше всего ближе къ мѣсту потребленія, если только есть свободное пространство и если можно располагать переносными средствами въ осеннее время; въ противномъ случаѣ—при полевой дорогѣ, ближайшей къ мѣсту произрастанія растенія, но не на самомъ полѣ, дабы имѣть свободный подъѣздъ къ кучамъ во всякое время. Въ первомъ случаѣ облегчается надзоръ и осмотръ ихъ. Во всякомъ же случаѣ кучи складываются на сухомъ мѣстѣ, на которомъ онѣ не страдали бы отъ сырости, особенно если онѣ одной своей частію опускаются въ землю.

Кучи должны быть осматриваемы отъ времени до времени; при чемъ, если бы мѣстами скопала земляная покрывка или же въ ней показались трещины, необходимо оправить ее или задѣлать трещины. Если бы же при этомъ (при изслѣдованіи особымъ термометромъ) было замѣчено согрѣваніе корней или клубней, то необходимо даже полегчить или же, въ случаѣ теплой погоды, совсѣмъ снять поверхностную покрывку, съ тѣмъ чтобы, при новомъ усиленіи холодовъ, возобновить ее. Наконецъ, если бы корни начали подвергаться порчѣ или гніенію, необходимо переложить кучу, если позволяетъ погода, или употребить ихъ скорѣе въ дѣло, если переладка невозможна уже болѣе.

Сохраненіе корней и клубней въ кучахъ, при всей своей простотѣ, представляетъ, однако, то большое неудобство, что, при затруднительности раскрывать замерзлый земляной покровъ, дѣлаетъ невозможнымъ брать изъ кучи корни или клубни ежедневно, какъ это удобно можетъ дѣлаться изъ подваловъ, погребовъ; брать же изъ кучи заразъ большое количество ихъ возможно лишь въ томъ случаѣ, если вблизи помѣщенія скота, которому скармливаются корни, или даже подъ одной крышей съ нимъ имѣется достаточное для такого количества мѣсто, защищенное отъ вѣтряныхъ неблагоприятныхъ вліяній.

Нѣкоторые корни, напр. рѣпы, по предварительной очисткѣ ихъ отъ земли, свекловичныя головки, и т. д. могутъ быть сввашиваемы вмѣстѣ съ листьями, подобно тому какъ сввашиваются одни листья (стр. 799, 836) въ ямахъ, которыя, у насъ, лучше всего устраивать подъ легкими навісами, такъ чтобы доступъ къ нимъ могъ быть всегда свободенъ отъ сѣтенъ. Нѣсколько иначе сввашивается картофель, при воздѣлываніи его въ значительномъ количествѣ для корма; промывъ его въ промывальномъ барабанѣ, (рис. 41 ч. II), распариваютъ въ чану паромъ, затѣмъ рассыпаютъ на каменному полу и, по нѣкоторомъ охлажденіи, раздавливаютъ его; и, наконецъ, раздавленную массу, когда она совершенно охладится, пабливаютъ послойно, съ пересыпкой, если можно, солью, какъ можно плотнѣе въ яму подъ навісомъ и прикрываютъ слоемъ земли въ 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> фута толщины. Этимъ способомъ картофель сохраняется весьма долго (въ теченіи цѣлаго года) и прочно, и потому имѣетъ особенное значеніе при сильномъ развитіи мокрой гнили, опустошающей картофельные погреба и кучи.

Растеній, воздѣлываемыхъ нами для корней болышей частію растеній двулѣтнихъ (стр. 689), которыхъ сѣмена получаютъ на стеблѣ, вырастающемъ изъ сохраненнаго въ теченіи зимы корня, если его высадить на слѣдующую весну въ землю. Такія высадки въ землю корни, съ цѣлю полученія сѣмянъ, называются *высадками*. Для высадокъ должны быть отобраны лучшіе корни самыхъ лучшихъ въ полѣ растеній. Отобраные корни возможно тщательно сохраняются въ теченіи зимы (см. выше) въ погребахъ, подвалахъ, въ кучахъ (напр. у свекловицы) или даже оставляются въ землѣ (напр. у рѣпы, пастернака) съ засыпкой ихъ землей. Затѣмъ, съ наступленіемъ весны (у насъ въ апрѣлѣ, май мѣсяцѣ) высаживаются на соответствующемъ, лучше всего защищенномъ отъ вѣтровъ, солнечномъ мѣстѣ, въ хорошо, главнымъ образомъ, глубоко обработанную почву съ старой силой или свѣже удобренную не только минеральными, а не азотистыми веществами или хлѣбнымъ навозомъ, квадратомъ или треугольникомъ (стр. 749), на известномъ разстояніи другъ отъ друга: 2 — 3 фут. у свекловицы, рѣпы, брюквы, козыраби, капусты и 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> фут. у моркови, пастернака. Далѣе, промываютъ промежутки между растеніями, пока эти послѣдніе не могутъ быть повреждены, обрѣзаютъ боковые, болѣе слабые, производящіе неравнофранныя сѣмена побѣги, а остальные укорачиваютъ (напр. у сахарной свекловицы), для того чтобы достигнуть выравненности сѣмянъ; привязываютъ, при небольшомъ числѣ высадокъ, сѣменопосные побѣги къ вбиваемымъ подлѣ каждого растенія кольямъ. Наконецъ, когда наступаетъ зрѣлость сѣмянъ (у рѣпы, брюквы, козыраби, капусты — въ іюль, у моркови и пастернака — въ августѣ, у свеклы въ сентябрѣ) собираютъ сѣмена; для чего срѣзаютъ сѣменопосные побѣги, просушиваютъ ихъ въ разставленныхъ на полѣ сподыхахъ (свекловица) или въ подвѣшиваемыхъ подъ

крышей пучкахъ (морковь, рѣпа), обмолачиваютъ цѣнами на разостлапныхъ веретяхъ (свекловица, рѣпа), или обмолачиваютъ стеблирунами, или протираютъ ихъ между рунами (морковь) и полученные сѣмена отдѣлываютъ и сохраняютъ какъ и другія. Съ одного сѣменнаго растенія свекловицы получается до <sup>1</sup>/<sub>2</sub>, рѣпы до <sup>1</sup>/<sub>4</sub> и моркови до <sup>1</sup>/<sub>6</sub> фута. Десятина свекловичныхъ высадокъ даетъ отъ 35 до 50 пуд. сѣмянъ.

### Уходъ за луговыми растеніями (лугами).

Часть земли, занятая постоянно травяными растеніями, никогда не перепаживающаяся или перепаживающаяся лишь въ нѣдѣ исключенія и то черезъ значительно и неодинаково продолжительные промежутки времени, въ отличіе отъ луговаго и выгоннаго полныхъ клновъ (стр. 510—511), называется *лугомъ* или *выгономъ*, смотря потому, сквашиваются или сквашиваются скоту произрастающія на ней травы. Впрочемъ, отъ времени до времени трава страгивается и на лугахъ. Все, что будетъ говоритья ниже о лугахъ, будетъ относиться и къ выгонамъ съ исключеніями, которыя будутъ оговорены въ надлежащихъ мѣстахъ.

*Качество луга* (выгона) опредѣляется *качествомъ* и *количествомъ* доставляемаго имъ продукта *сѣнней травы, сѣна, отавы* (травы втораго укоса). *Качество* (ч. II, стр. 282—298) и *количество* травы (сѣна) зависятъ:

Во 1-хъ, отъ *рода произрастающихъ на лугу растеній*, между которыми различаютъ, главнымъ образомъ: *злаковыя* растенія (изъ сем. злаковыхъ), которыя, развивая въ землѣ, преимущественно въ верхнемъ почвенномъ слое свои подземные стебли (корневища), а изъ назушныхъ почекъ (стр. 697) этихъ послѣднихъ — выходящіе на поверхность земли побѣги, образуютъ *дерно* (дернину); *бобовыя* растенія (изъ сем. мотыльковыхъ) и растенія *изъ другихъ семействъ*.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ перечислены главнѣйшія луговыя и выгонныя растенія изъ этихъ трехъ группъ, съ присовокупленіемъ различныхъ данныхъ, необходимыхъ для изложенія этого отдѣла. (См. стр. 864, 865, 866 и 867.)

Не все, однако, изъ поименованныхъ въ таблицѣ растеній одинаково удовлетворяютъ требованіямъ, предъявляемымъ къ хорошему корму (ч. II, стр. 286—287). Наибольшее количество травы даютъ злаковыя растенія, которыя произрастаютъ густо и которыя всѣмъ (даютъ въское сѣно); меньшее — бобовыя, и наименьшее — растенія изъ другихъ семействъ. Вообще же, мало травы даютъ: *низкорослыя* растенія (напр., гребенникъ обыкновенный, люцерна хмѣлевидная, василекъ луговой), *бѣдные листьями* растенія (напр., доппивъ — *Melilotus* изъ сем. мотыльковыхъ, полынъ изъ сложнопѣстныхъ или морковь изъ зонтичныхъ) и *стелющіяся по землѣ* или съ *прилегающими къ землѣ* листьями растенія (напр., бѣлый клеверъ, по-

НАЗВАНІЕ РАСТЕНІЙ.	Долговѣчность.	Время цвѣтенія.	Время созрѣванія.	Высота, которой достигаютъ растенія, высорослая — вѣсо (в) и высорослая — число (в) 1/2 футовъ. Сюдаже растеній приносятся на 1 кв. дюймъ.	Примѣрный десятины въ			
					Сѣмянтъ.	Сѣмляной соломы.	Травы, убранный въ цѣлуу.	
<b>I. Изъ семейства злаковыхъ (Gramineae).</b>								
<i>а) лучшія травы.</i>								
1 Аржанецъ, тимофѣва трава (Phleum pratense).....	мн.*	VI—VIII	VIII—IX	с.	5	17	202	3163
2 Аржанецъ Бемеровъ (Ph. Boehmeri)...	мн.	VI	VIII	с.	—	—	—	—
3 Батлачикъ луговой (Alopecurus pratensis).....	мн.*	V—VIII	VI—IX	с.	0,5	18	72	1582
4 Гребенчикъ обыкновенный (Cynosurus cristatus).....	мн.	VI—VII	VII—VIII	н.	4	16	83	459
5 Ежа обыкновен. (Dactylis glomerata)	мн.	VI—VIII	VIII—IX	с.	1	10	60	2093
6 Мятликъ луговой (Poa pratensis).....	мн.*	VI—VIII	VII—VIII	с.	—	15	98	766
7 " обыкновенный (P. trivialis).....	мн.*	VI—VII	VII—VIII	с.	7	—	—	552
8 Овесъ луговой (Avena pratensis).....	мн.*	VI—VII	VII—VIII	н.	—	—	—	511
9 Овсяница луговая (Festuca pratensis).....	мн.*	VI—VII	VII—IX	с.	0,6	21	104	1021
10 Плевель многолѣтній (Lolium perenne)	мн.*	VI—IX	VII—IX	н.	3	30	114	587
11 " итальянскій (L. italicum).....	мн.*	V—IX	VII—X	с.	—	35	195	685
12 Пшеница пырей (Triticum repens).....	мн.	VI—VII	VIII—IX	с.	—	—	—	—
13 Пшеничникъ высокій (Arrhenatherum elatius).....	мн.*	VI—VII	VII—VIII	с.	0,2	10	161	1276
14 Ячмень луговой (Hordeum pratense).....	мн.	V—VI	—	н.	—	—	—	—
<i>б) посредственныя:</i>								
15 Боръ развѣсистый (Miliun effusum).....	мн.	V—VI	VII	с.	—	—	—	—
16 Бухарникъ шерстат. (Holcus lanatus).....	мн.*	VI—VII	VII—VIII	с.	—	—	—	1429
17 Желтоцвѣтникъ пахучій колосокъ (Anthoxanthum odoratum).....	мн.	V—IX	VI—X	н.	5	—	—	587
18 Канарейникъ тростниковый (Phalaris arundinacea).....	мн.*	VI—VIII	VII—IX	с.	—	—	—	2042
19 Костеръ луговой (Bromus pratensis).....	од.	VI	—	с.	—	—	—	—
20 " мягкій (Br. mollis).....	мн.*	V—VI	VI—VII	с.	—	—	—	816
21 Лучовникъ щучка (Aira caespitosa).....	мн.	VI—VIII	VII—IX	с.	—	—	—	766
22 " изогнутый (A. flexuosa).....	мн.	VI—VIII	VII—IX	с.	—	—	—	766
23 Манникъ обыкновенный (Glyceria hians).....	мн.*	V—VIII	VII—IX	с.	—	—	—	1021
24 Мятликъ однолѣтній (Poa annua).....	од.	VII—VIII	всѣхъ в осень	с.	—	—	—	—
25 " лѣсной (P. nemoralis).....	мн.	VI	—	с.	—	—	—	731
26 Овесъ желтющій (Avena flavescens).....	мн.*	VI—IX	VI—IX	н.	—	18	101	658
27 " зячій (Av. pubescens).....	мн.	V—VI	VI—VII	с.	—	—	—	1174
28 Овсяница тростниковая (Festuca arundinacea).....	мн.	VI—VII	VII—VIII	с.	0,6	38	215	3829
29 " овсяная (Festuca ovina).....	мн.*	VI	VII	н.	—	54	68	408
30 " красная (F. rubra).....	мн.	VI—VII	VII—VIII	н.	—	—	—	766
31 Полевница обыкновен. (Agrostis alba).....	мн.	V—VII	VII—IX	н.	—	—	—	—
32 " ползучая (A. stolonifera).....	мн.*	VI—VII	VIII—IX	н.	13	16	156	1327
33 Трасуница средняя (Briza media).....	мн.	VI—VII	VII—VIII	н.	—	—	—	715

урожай съ пудахъ.		Сѣнь изъ сѣв.	Остатки — травы.	Вѣсъ четверга сѣмянъ въ фунтахъ.	Число тысячъ зеренъ въ фунтахъ.	Позднее или ранее по сѣву развитіе растенія.	Для какого употребленія годно растеніе.				Какой почвы требуетъ растеніе.				Сколько фунтовъ сѣмянъ нужно для чистото сѣва десятины десятины.
Сѣнь изъ сѣв.	Остатки — травы.						Вѣсъ четверга сѣмянъ въ фунтахъ.	Число тысячъ зеренъ въ фунтахъ.	Позднее или ранее по сѣву развитіе растенія.	Для покоса.	Для настѣжна.	Для лошадей.	Для ардунаго добываго сѣва.	Для овцевъ.	
1302	715	29—35	902	нз.	нз.	1	1	1	1	1	1	1	св. п.л. с. чр.	св. щетч. всякую	20
—	—	—	—	нз.	нз.	1	1	1	1	1	1	1	св. п.л. с. чр.	—	—
459	613	9—10	419	оч. рн.	оч. рн.	1	1	1	1	1	1	1	в.л. п.л. с.	тр.	62—68
138	255	24	586	нз.	нз.	—	1	1	1	1	1	1	св. п.л. с.	св. в.л. тр. нз.	65
889	893	13	356	рн.	рн.	1	1	1	1	1	1	1	св. п.л. п.л. с. сѣм.	всякую	104
215	306	10—12	1545	оч. рн.	оч. рн.	1	1	1	1	1	1	1	св. п.л. с.	всякую	52
169	357	12—13	1816	рн.	рн.	1	—	1	—	—	1	1	св. в.л. п.л. с.	св. в.л. всякую	52
140	—	—	96	нз.	нз.	—	1	1	—	—	1	1	св. п.л.	св. п.л.	78
485	—	14—15	217	нз.	нз.	1	1	1	1	—	1	1	св. в.л. п.л. с.	св. с.л.	130
284	253	13—16	201	рн.	рн.	1	1	1	1	1	1	1	св. п.л. с.	св. в.л. всякую	130
339	—	13—16	236	рн.	рн.	1	1	1	1	1	1	1	св. п.л. с.	св. всякую	130
455	—	—	60	нз.	нз.	1	1	1	1	1	1	1	св. с.л. п.л. с. чр.	св. п.л.	156
479	1021	10	132	рн.	рн.	1	1	1	1	1	1	1	св. уд. с.	всякую (в.л.)	260
—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	св. п.л. с.	в.л. п.л.	—
—	—	—	674	нз.	нз.	—	1	—	1	—	—	1	св. в.л.	св.	—
465	511	5—7	1078	нз.	нз.	1	1	1	—	—	1	1	св. в.л. п.л.	в.л. в.л. всякую	52
158	—	9	686	оч. рн.	оч. рн.	1	1	1	1	1	1	1	нз. тр.	всякую	104
919	—	—	521	нз.	нз.	1	—	1	—	1	1	1	ср. в.л.	ср. с.л. с.	—
—	—	—	—	нз.	нз.	1	—	1	1	—	1	1	в.л. в.л.	св. с.л. с.	—
408	—	10—13	113	рн.	рн.	1	1	1	1	—	1	1	св. в.л. с.	св. п.л. нз.	156
249	—	11	1114	нз.	нз.	1	1	1	1	—	1	1	св.	всякой	—
249	204	—	723	нз.	нз.	—	1	—	—	1	—	1	св. п.л.	св. с.л.	78
306	—	—	144	нз.	нз.	1	1	1	1	—	1	1	в.л. мн.	всякую	—
—	—	—	1414	рн.	рн.	—	1	—	1	1	1	1	св. в.л. в.л.	тр.	—
311	—	12	1793	рн.	рн.	1	1	1	1	1	1	1	св. с.л. с.л. с.л. нз.	—	260
214	306	6—7	1059	нз.	нз.	1	1	1	1	1	1	1	св. с.л. сѣм.	св. с.л. в.л.	78
436	511	—	113	рн.	рн.	—	1	1	—	—	1	1	св. тр.	св. с.л.	78
1340	1174	11	179	нз.	нз.	1	—	1	—	—	1	1	в.л. п.л.	всякую	130
—	255	10—12	833	рн.	рн.	1	—	—	1	—	1	1	св. п.л. п.л. сѣм.	тр.	78
325	255	10—11	360	рн.	рн.	1	1	—	1	—	1	1	св. с.л.	св. всякую	104
247	—	13	3620	нз.	нз.	1	1	—	1	1	1	1	в.л. чр. с.	св. п.л.	25
581	204	13	5241	нз.	нз.	—	1	1	1	1	1	1	св. в.л. чр. тр.	в.л. всякую	25
233	613	—	811	рн.	рн.	1	1	1	1	1	1	1	св. чр. с.л. мн.	св. с.л. всякую	—

II. Изъ сем. мотыльков. (Papilionaceae).			
а) лучшія травы.			
34	Горошек мышиный (Vicia cracca)...	мн.	VI—VIII IX
35	Клеверъ луговой (красный, Trifolium pratense)...	мн.*?	VI—VII VIII—IX
36	Клеверъ шведскій (Tr. hybridum)...	мн.*?	VI—VII VIII—IX
37	" бѣлый (Tr. repens).....	мн.*	VI—VII VIII—IX
38	Люцерна обыкновен. (Medicago sativa)	мн.*	VI—VII VIII—IX
39	" хмѣлидная (M. lupulina)...	од.	VI—IX VIII—IX
40	Лядвенецъ рогатый (Lotus corniculatus)	мн.	V—IX VII
41	Чина луговая (Lathyrus pratensis)...	мн.	VI—VIII VIII
42	Эспардетъ обыкновенный (Hedysarum onobrychis).....	мн.*	VI—VII VIII
б) посредственныя.			
43	Горошекъ заборный (Vicia seripum)...	мн.	V—VII VI
44	Клеверъ средній (Trifolium medium).	мн.	VI—VII IX
45	" земляничный (Tr. fragiferum)	мн.	VI—VII —
46	" горный (Tr. montanum).....	мн.*	VI—IX —
47	" желтый (пашенный, Tr. agrarium).....	мн.	VI—VIII —
48	" стелющійся (Tr. procumbens).	од.	VI—VIII —
49	Люцерна песчаная (Medicago intermedia).....	мн.	VI—VIII —
50	Люцерна илдевая (Medicago falcata)	мн.	VII—VIII —
51	Лядвенецъ обыкновенный (Anthyllus vulneraria).....	мн.	V—VII —
III. Изъ другихъ семействъ.			
а) лучшія травы.			
52	Кровохлеба лекарственная (Sanguisorba officinalis).....	мн.	VI—VII —
53	Козлобородникъ луговой (Tragopogon pratensis).....	мн.	VI—VII —
54	Полутникъ ланцетолистный (Plantago lanceolata).....	мн.	V—VII —
55	Тминъ обыкновенный (Carum Carvi).	дв.	VI —
56	Черноголовникъ кровохлебный (Potentilla Sanguisorba).....	мн.	VI—VII —
б) посредственныя.			
57	Бедренецъ каменоломка (Pimpinella saxifraga).....	мн.	VI—VIII —
58	Борщевикъ обыкновенный (Heracleum sphondylium).....	мн.*?	VI—VII —
59	Василекъ луговой (Centaurea jacea)...	мн.	VI—IX —
60	Одуванчикъ аптечный (Taraxacum officinale).....	мн.	V—XII IX—X
61	Тысячелистникъ обыкновенный (Achillea millefolium).....	мн.	VI—IX —
62	Цикорийъ обыкновенный (Cichorium intybus).....	мн.	VI—IX —

Примѣчаніе. \* обозначены травы, которыя особенно удобно могутъ быть разводными остальныя употребленія сокращенія понятны, за исключеніемъ двухъ графъ относив. — сѣвную, вл. — влажную, ср. — сырую, ж. — мокрую, бл. — болотистую, гл. — глинистую, чр. — черноземную, тр. — торфяную, св. — солонцеватую, пл. — плодородную, уд. — удобренную скобки. Приведенные урожаи имѣютъ относительное значеніе — они характеризуютъ

316	—	—	32	мз.	1	1	—	1	1	—	1	1	св. вл. съ мз.	сх. жс. шр.	—
919	—	43—51	242	рн.	1	1	1	1	1	—	1	1	св. ст. съ мз.	сх. ст.	40—50
—	—	51	585	рн.	1	—	1	1	1	—	1	1	св. ст. ст.	—	30—40
—	—	51	620	рн.	—	1	1	1	1	—	1	1	сх.	вскал	25—30
—	—	49—51	161	оч.рн.	1	—	1	1	1	—	1	1	св. вл. ст. съ мз.	—	60—80
383	—	49—51	244	оч.рн.	1	1	1	1	1	—	1	1	вскал	шц. жс. мз.	40—50
239	—	48	283	рн.	1	1	1	1	1	—	1	1	вл. вскал	шр.	20—25
919	—	—	32	рн.	1	1	—	1	1	—	1	1	св. вл. п.л. ст.	—	208
160	—	18—21	18	рн.	1	1	1	1	1	—	1	1	сх. жс. жс.	—	440
332	511	46—47	27	мз.	1	1	—	1	1	—	1	1	св. вл.	—	—
479	1431	—	200	мз.	1	1	1	1	1	—	1	1	вл. ст.	жс. ст. мз.	—
—	—	—	—	мз.	—	1	—	1	1	—	1	1	св. ст.	вскал	—
—	—	—	—	рн.	1	1	1	1	1	—	1	1	сх. жр.	жс.	—
—	—	—	—	мз.	—	1	—	1	1	—	1	1	сх.	сх.	—
—	—	—	—	мз.	—	1	—	1	1	—	1	1	сх. жс.	сх. жс.	—
400	225	—	—	рн.	1	1	1	1	1	—	1	1	сх. жр.	сх. жс.	78
—	(свн)	—	—	рн.	1	1	1	—	1	—	1	1	жр.	жс. мз.	—
260	—	—	140	—	1	1	—	1	1	—	1	1	жр.	жс. ст. мз.	9
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(жр.)
—	—	—	—	жр.	—	1	1	1	1	—	1	1	вл. п.л.	сх. ст. жр.	96
—	—	—	—	жр.	1	1	1	1	1	—	1	1	вл. п.л. тр.	—	—
—	—	45	216	оч.рн.	1	1	1	1	1	—	1	1	вскал (сх).	—	52
—	—	180	180	рн.	—	1	—	1	1	—	1	1	ж. св.	—	—
—	—	—	36	жр.	—	1	1	1	1	—	1	1	сх. жс. жс.	—	78
—	—	—	—	мз.	1	1	—	1	1	—	1	1	вскал съ мз.	—	78
—	—	—	—	оч.рн.	—	1	—	1	—	—	1	1	св. вл. п.л. ст. жр.	—	—
—	—	—	—	рн.	—	1	1	1	1	—	1	1	вскал (вл. св. жс.)	—	30
—	—	780	—	рн.	1	1	—	1	1	—	1	1	св.	сх. вл.	—
—	—	19—23	2475	мз.	—	1	—	1	1	—	1	1	сх.	св.	20
480	—	—	—	рн.	1	1	—	1	1	—	1	1	ж. св. ст. съ мз.	вл. ст.	31

на ношъ для получения сѣмянъ; римскія цифры во 2-й и 3-й графахъ означаютъ мѣсяцы; тѣло отвѣщающія требованіямъ растеній почвы, въ которыхъ: сх. означаютъ сухую, ст. — суглинистую, св. — супесчаную, жс. — песчаную, жр. — мергельную, вл. — известковую, п.л. — тошную, жб. — глубокую почву; скобки означаютъ за исключеніемъ заключеннаго растенія одно въ отношеніи другаго.

путниці большой и средній, маяжетка обыкновенная — *Alchemilla vulgaris* или лапчатка гусиная лапа — *Potentilla anserina*); потому что производят мало растительной массы на данномъ пространствѣ, а послѣднія сверхъ того въ главной своей массѣ не захватываются косой. Кромѣ поименованныхъ въ приведенной таблицѣ растений, на лугахъ (выгонахъ) встрѣчаются еще другія, которые значительно ухудшаютъ луговую траву, потому что болѣе или менѣе вредны для всѣхъ вообще домашнихъ животныхъ или только для нѣкоторыхъ изъ нихъ (ч. II, стр. 287—288 и 324—329), или уменьшаютъ количество луговой травы, потому что не только сами вовсе недоставляютъ ей или доставляютъ ее мало, но и на большемъ или меньшемъ разстояніи вокругъ себя заглушаютъ и изгоняютъ хорошія луговые травы; таковы кустарники (ивы, ольха, осина, крушина, таволга и т. д.), и крупныя: сложноплодныя (полынь, чертополохъ и т. д.), зонтичныя (купырь, сныть, морковь) или стелющіяся по землѣ или съ прилегающими къ землѣ листьями растеній (см. выше, росники — *Drosera*). Эти ухудшающія луговую траву или уменьшающія количество; ее растенія составляютъ *сорную луговую растительность*.

2) *Отъ почвы, ея положенія и свойства ея поверхности*. Луговые растенія весьма различны въ своихъ требованіяхъ относительно почвы (см. таблицу); но, говоря вообще, наилучшая луговая трава получается съ почвъ, которыхъ свойства и положеніе обеспечиваютъ произрастающимъ на ней растеніямъ достаточное пользованіе влагой; следовательно, съ почвъ средней плотности (суглинчатыхъ, супесчаныхъ, мергелистыхъ, черноземныхъ), съ задерживающей влагу подпочвой или съ болѣе рыхлой подпочвой, въ которую просачивается вода изъ близълежащихъ водовмѣстителей; таковы, напр., почвенныя условія вапихъ поемныхъ по берегамъ рѣкъ луговъ (со гровыя почвы стр. 93) съ песчаной подпочвой, постоянно сырой отъ просачивающейся въ нее изъ рѣки воды, и съ почвой изъ уплотненнаго залеганія песка. При достаточной влагѣ, рыхлыя почвы (песчаная, известковая и торфяная) могутъ быть весьма хорошими для луговой растительности; труднѣе могутъ быть такими плотныя глинистыя почвы. Но, если съ одной стороны для луговой растительности необходимо значительное количество влаги, то съ другой стороны избытокъ влаги, отъ котораго наичаще страдаютъ луга съ глинистой и торфяной почвами, вреденъ для нея. Механическое строеніе и физическія свойства луговой почвы тѣмъ важнѣе, что она мало доступна для періодической механической обработки. Лучшее положеніе луговой почвы есть низменное, ровное (въ долині рѣки), по берегу водовмѣстителя (рѣки), особенно если, при такомъ положеніи, луга заливаетъ водой, изъ которой осаждаются на луговой

поверхности изъ болѣе или менѣе хорошихъ качествъ (*заливные, поемные луга*, стр. 155); затѣмъ, положеніе въ долинахъ небольшихъ ручьевъ, временныхъ водотоковъ, въ сухихъ долинахъ, балкахъ по отвершіямъ, по которымъ стекаютъ въ обиліи весеннія воды (*долинныя, суходольныя, колесные луга*, стр. 155); дажѣ, въ лѣсахъ (*лѣсные луга*); наконецъ, наши *стенныя* покосы и *ключевые, болотистыя* луга представляютъ наименѣе выгодное положеніе луговой почвы. Что касается поверхности луга, то, съ одной стороны, тѣмъ ровнѣе она, тѣмъ лучше, потому что тѣмъ выровненнѣе на ней растительность, тѣмъ больше производима лугомъ растительная масса и тѣмъ полнѣе можетъ быть снята эта послѣдняя съ луга; но, съ другой — тѣмъ надобности, чтобы эта поверхность была ровнѣе того, сколько нужно для того, чтобы выпадающая на нее метеорная вода или вода, притекающая на нее съ прилегающихъ къ ней возвышенностей, не застаивалась на ней, и чтобы удобно, безъ траты излишней рабочей силы, можно было скосить и убрать траву (следовательно, прибить косилку, коныя грабли и т. д.). Кромѣ неровностей, такъ сказать, образовавшихся вмѣстѣ съ луговой поверхностью, встрѣчаются еще такия, которыя, при отсутствіи надлежащихъ ухода за лугами и пользоваанія ими, могутъ постоянно образовываться вновь. Къ такимъ неровностямъ на суходольныхъ лугахъ, по отвершіямъ, въ особенности съ почвой, богатой мелкими пескомъ, принадлежатъ преимущественно *рытвины, промоины*, образующіяся отъ размыва почвы весенними водами и сильными дождями; а на лугахъ низменныхъ, въ особенности сырватыхъ — *кочки*, небольшой сравнительно величины возвышенія, которыми покрывается лугъ въ болшемъ или меньшемъ числѣ. Кочки могутъ быть весьма различнаго образованія: первоначально это нартыя кротами кучи рыхлой земли (*кромочины*) или муравьиныя кучи; или большей или меньшей величины пни, оставшіяся отъ вырубленныхъ деревьевъ или кустарника; или стволы грубыхъ луговыхъ, сорныхъ растеній, которыя несканчиваются косой и не обѣдаются животными, но задерживаютъ и накопляютъ около себя разныя наносимыя водой вещества; или, наконецъ, возвышенія, образовавшіяся на сырмъ лугу, вследствие вытаптыванія его животными. Образовавшіяся возвышенія покрываются растительностію, соотвѣтствующей условіямъ произрастанія, которыя они представляютъ; такъ, напр. мхамъ, удерживающими сильно воду, покрываются преимущественно разлагающіяся пни на сырыхъ лугахъ, осокой (*сагех*), пушицей (*Etiophogon*) — кочки вытоптанныхъ скотомъ торфяныхъ луговъ и т. д. Поселяющіяся на кочкахъ растенія, напр. осоки, образуютъ весьма сильныя корневища, которыми проливаются и скрѣпляются кочковатыя возвышенія, увеличивающіяся, такъ образомъ,

изъ году въ годъ. Плодородіе луговой почвы особенно важно у луговъ незаливаемыхъ водою, осаждающей на нихъ илъ; вообще же, оно менше важно, чѣмъ механическое строеніе и сплассескін свойства ея, потому что луговая почва доступна для удобренія чѣмъ для работн.

3) Отъ климата, а слѣдовательно и состоянія погоды. Наилучшіе луга находятся въ климатахъ влажныхъ, въ приморскихъ или горныхъ странахъ, гдѣ луговая растительность можетъ пользоваться достаточнымъ количествомъ влаги и тепла въ періодъ роста, т. е. отъ перваго появленія растенія изъ сѣмена или почвы (лесной или лѣтвомъ—при отростаніи отавы) до цвѣтенія (стр. 699 и 722—723). Вредъ, причиняемый засухой и холодомъ въ этомъ періодѣ развитія кормовой травы, особенно въ началѣ его, непоправимъ впоследствии. Кроме того, климатъ имѣетъ вліяніе на качество травы, опредѣляя условія уборки ея. Соответствующій требованіямъ роскошнаго развитія травъ климатъ можетъ, поэтому, въ значительной степени исправить недостатки положенія луговой почвы и сдѣлать пригодными для луговой растительности даже болѣе возвышенныя, сухія мѣста (горныя страны), и обратно.

4) Отъ времени и способа уборки травы, правда, независимо или зависить очень мало качество производимой лугомъ травы, по за то (стр. 791—801), въ значительной степени зависить качество убранной травы (сѣна).

Изъ этого разсмотрѣнія обстоятельствъ, обуславливающихъ то или другое качество травы, произрастающей на лугу, вытекаетъ, что луга могутъ имѣть *недостатки*, устраняемые частію *единовременными* мѣрами (коренными улучшеніями), частію мѣрами, которыя должны приниматься *постоянно* (уходомъ за лугами). Къ первымъ относятся:

1) *осушка* болотистыхъ, мокрыхъ, пазнише сырыхъ луговъ (стр. 317—340), выполняемая иногда съ самыми незначительными затратами на исправленіе русла рѣчки или ручья (стр. 325), на проведеніе канавы, перехватывающей ключи и т. д.

2) *навозка земли*, въ особенности песка (стр. 401), *наплавленіе* (стр. 403—406) и *заилненіе* (стр. 406—409), если луговая почва должна быть улучшена въ своихъ свойствахъ; если она должна быть возвышена съ цѣлю осушенія ея или если поверхность ея требуетъ выравниванія.

3) *Засыпка* небольшихъ углубленій землей, взятой съ ближайшихъ возвышенностей на лугу же; при этомъ можно пользоваться *конной лопатой* (рис. 108).

4) *Выравниваніе* небольшихъ промачныхъ рытвинъ и ограниченіе образующихъ ими обваловъ.

Какъ то, такъ и другое достигается плетнями; они устраиваются изъ вбитыхъ въ землю рагентовыхъ кольевъ, толщиной изъ 1—1½ верш., которые залетаются хворостомъ и, принявшись, образуютъ небольшія деревца. Въ первомъ случаѣ такіе плетни устанавливаются поперегъ неглубокихъ рытвинъ, неглубже 1—1½ аршинъ, въ разстояніи 15—30 саж. одинъ отъ другаго, смотря по величинѣ наденія луга и, со стороны напора воды, прикрываются приваливаемыми къ нимъ хлѣвнымъ навозомъ, негодной соломою и т. д. Въ случаѣ, еслибы вода обошла плетни, необходимо загородить мѣста обхода такими же плетнями. По истеченіи нѣкотораго времени, вода, осаждающая передъ плетнями илъ, землю, затягиваетъ рытвинамъ, и тогда рагенты, если окажется пушистыми, могутъ быть вырублены, а засѣянныя иломъ мѣста засѣяны травой. Во второмъ случаѣ, выше того мѣста, гдѣ рытвина образовала обвалъ, ставится поперегъ же рытвинамъ, два невысокихъ (въ ½ арш. высоты) дугообразныхъ плетней, въ разстояніи ½ арш. одинъ отъ другаго, такъ чтобы они, обращенные выпуклой стороной изъ сторону напора воды, охватывали выпуклой стороной верхъ обвала. Промежутки между плетнями засыпаются землей, которая твердо утрамбовывается и на поверхности засѣвается травой. Вокъ же обвала, вдоль долины, по уменьшеніи ихъ крутизны срываются, засаживаются ивовыми черенками. Выше обвала съ рытвиной можно поступить также какъ и въ первомъ случаѣ.

#### 5. Удаленіе кочекъ на кочковатыхъ лугахъ.

Кочки истребляются лучше всего весной и осенью, когда почва достаточно влажна, особыми *кочкорѣзами* (напр. кочкорѣзъ *Калачева*, рис. 267, стоитъ 23—25 руб. въ Комм. Работникъ, стр. 274), обыкновеннымъ *вломомъ* (напр. рис. 27, снявши башмакъ), *согой* или *заступомъ*, если они болѣе плотны и часты. Конными орудіями кочки срываются вровень съ поверхностью земли. Если кочки не такъ часты и менше плотны, напр. молодая кротовина, то онѣ удобно срываются *луговымъ стругомъ*, состоящимъ изъ продолговатой деревянной рамы, въ которой наискось прикрѣплены два ножа: передній срѣзаетъ кочку дномъ на 1½—2 отъ земли, между тѣмъ какъ задній срѣзаетъ ее у самой поверхности земли; на ярлыкѣ въ переднемъ брускѣ рамы надѣвается валежъ. Пшевые кочки истребляются при содѣянствіи топора или лома, если они недостаточно перегнили. Срѣзанныя кочки доставляютъ хорошій матеріалъ для конюстныхъ вучъ (стр. 680).

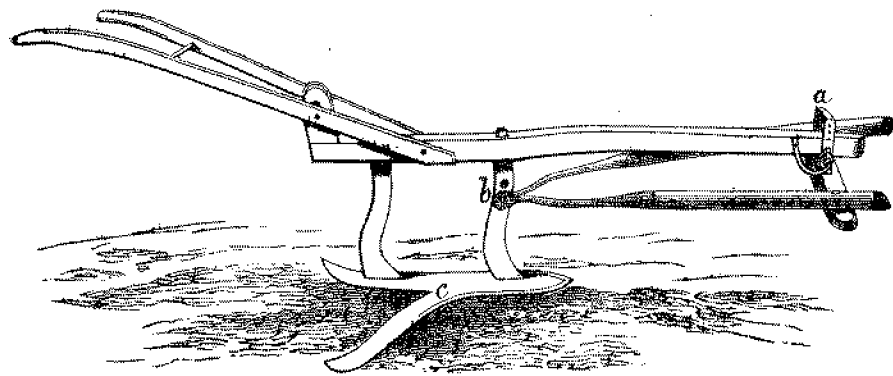


Рис. 267.

6) Удаление кустарника выкорчевыванием (стр. 342—350) и крупных сорных трав вырубыванием по возможности глубоко с ворсом (стр. 763).

7) Увлажнение луга, если луговая растительность, по положению луга и свойству климата, недостаточно пользуется влагой.

Вода, в силу своего химического состава и своих физических свойств, действует на луг тройко: во 1-х, удобряет его, доставляя растениям (стр. 120—132) воду, элементы воды (водород и кислород) и растворенные (стр. 74—76) и взмученные в ней (стр. 407—408) вещества (стр. 586—587); во 2-х, охраняет его, передавая растениям растворимые ею из воздуха газы, а из почвы—твердые вещества; выщелачивая из почвы вредные для растений вещества (растворимые перегнойные кислоты, соли калией желѣза и марганца); защищая, при своей большой теплоемкости, растения, открытая ею от быстрого охлаждения вследствие излучения теплоты и быстрого оттаивания и обогривания солнечными лучами (стр. 140); истребляя сорные растения (вереск, мох и др.), кропивы, муравьев, мышей; 3) вредит лугам, если применяется не такого качества, не в том количестве и не в то время, как этого требуют хорошие луговые травы, широчью довольно различны в этом отношении.

Поэтому, успех увлажнение луга зависит от качества и количества воды, употребляемой для увлажнение, от свойств увлажняемого луга, от климата, в котором луг находится, и от способа увлажнение.

Качество воды обуславливается содержанием в ней растворимых твердых и газообразных и взмученных веществ, присутствием между этими веществами в большем или меньшем количестве вредных для растений веществ или совершенно отсутствием их и температурой. Поэтому, очень хороша для увлажнение лугов прудовая вода, особенно из прудов, лежащих вблизи селений и принимающих в себя много навозной жижи; она содержит сравнительно мало взмученных веществ, которая осаждают на дно в виде ила, но она очень тепла и, потому, особенно пригодна для увлажнение холодных глинистых или торфяных почв. Хороши также ручейная и рѣчная воды, которая богаче прудовой взмученными частями, особенно во время полноводий (стр. 75 и 408) и которых температура приближается к температуре воздуха; холодные же этих вод и бедные их не только взмученными но и растворенными веществами ключевая вода (стр. 75), почему она годится для увлажнение сухих, теплых, песчаных, супесчаных, известковых почв, но лишь с осторожностью может быть употребляема для увлажнение холодных, глинистых и торфяных почв. Ключевая вода, кроме того, нередко содержит в растворѣ вредные вещества: растворимые соли желѣза и перегнойных кислот. Будучи проведена на некотором протяжении в открытой канавѣ или же оставлена собранной в прудѣ, она улучшается: обогривается, поглощает воздух с содержащимися в нем газообразными веществами и, действием же воздуха (кислорода и углекислоты), осаждают на дно капавы или пруда растворенные в ней вредные соли в нерастворимом виде (стр. 86). Таким же образом улучшается для дальнейшего увлажнение вода, употребляемая уже раз для увлажнение и принявшая в себя при этом вредные вещества, или же объединяемая в отношении полезности для растений веществ; она осаждают первая, а вторыми обогащается из воздуха и из стѣнок и дна канавы, по вторым протекает до нового ее употребления. Хорошая вода узнается способами, наложенными на стр. 410—411.

Количество воды, необходимой для успешного увлажнение луга, весьма

различно, в зависимости: во 1-х, от качества воды—хорошей воды нужно меньше чѣм худой, если имется в виду удобрение водой луга; во 2-х, от свойств почвы и подпочвы—чѣм проникаемее та и другая, тѣм больше нужно воды; во 3-х, от климата и состоянія погоды—чѣм суше они, тѣм больше испаряется следовательно, влаги из почвы, тѣм больше нужно воды; влажный воздух горных стран или влажное время года дѣлают часто вовсе излишним увлажнение луга с цѣлью доставления растениям воды; во 4-х, от величин увлажняемой поверхности—чѣм больше она, тѣм больше нужно воды; во 5-х, от величин паденія увлажняемой поверхности—чѣм она больше, тѣм больше нужно воды; во 6-х, от чѣм увлажненіа—в южных странах, гдѣ действие воды ограничивается лишь растворением и распределением питательных для растений веществ, вносимых при оттаивании от увлажнение удобрения почвы, воды употребляется меньше, чѣм в северных странах, гдѣ вода в то же время удобряет лугъ, и в 7-х, наконец, от способа увлажнение—применяется ли вода для увлажнение повторительно два, или болѣе раз на нѣскольких, лежащих одинъ ниже другого участкахъ, когда воды нужно меньше, или нѣтъ, когда ее нужно больше. Впрочемъ, повторительное употребление воды ограничивается ухудшением ее при каждом новом увлажнение ею (см. выше). Вообще говоря, успех увлажнение можно считать наиболее обезпеченнымъ при большомъ количестве воды и большомъ паденіи увлажняемой поверхности. Недостатокъ воды, особенно в лѣтнее и осеннее время, когда увлажнение луга особенно полезно (см. ниже), и недостатокъ паденія, не позволяющій луговой поверхности освободиться от увлажняющей ее воды съ надлежащей быстротой, нередко бываютъ причинами безуспѣшности увлажнение. Изъ этого ясно, что какъ годовое, такъ и дневное количество воды, потребной для увлажнение десятины, чрезвычайно различны в различныхъ случаяхъ. В действительности употребляются от 0,15 до 2 куб. фут. воды въ секунду для увлажнение 1 десятины. В средней же и южной Германіи считается отличнымъ, если можно употребить для увлажнение 1 десятины от 1/4 до 2/3; очень хорошимъ—1/2; хорошимъ—1/4 и достаточнымъ—2/4 куб. ф. въ секунду. Если представить себѣ количество воды, притекающей на лугъ в такомъ количестве в течение 24 часовъ, в виде слоя воды, покрывающаго лугъ, то толщина этого слоя была бы в названныхъ случаяхъ примерно: 1/4—16, 14—18, 12, 9 1/2 и 6 дюйм. Вліяніе на успех увлажнение свойств увлажняемого луга (т. е. свойств его почвы и поверхности), равно какъ и климата явствуетъ отчасти изъ свѣдѣній выше о качествахъ и количествахъ воды, отчасти изъ того, что будетъ сейчасъ сказано о способахъ увлажнение и ихъ вліяніи на успех увлажнение.

Увлажнение луга производится различными способами, которые представляются, главнымъ образомъ, два различія: вода, съ которой приводится въ соотношение луговая почва, находится въ покое или въ движении. Первое имѣетъ мѣсто при затопленіи (наводненіи), когда увлажняющая лугъ вода стоитъ на поверхности луга (рис. 268 \*) и при подтопленіи (увлажне-

\*) Представляетъ, в главнѣ и развѣт по линіи АВ, искусственно затопленный лугъ изъ четырехъ отдѣлений, обнесенныхъ плотинами (плотина) съ горизонтальнымъ течениемъ; вода, выпускаемая на затопленный лугъ изъ рѣки черезъ плотъ с, распределяется по затопляемой поверхности отчасти помощью канавы вдоль плотины, которая съ окончаніемъ затопления содѣйствуетъ въ то же время главнымъ, иногда развѣтвленнымъ, отводнымъ каналамъ въ возможно быстромъ освобожденіи затопленной поверхности от воды; закрывающіеся заставками трубы *kk* служатъ для переноса воды изъ одного отдѣленія въ другое и для обратнаго спуска ее въ рѣку. Искусственное затопление имѣетъ много общаго съ наводненіемъ (стр. 406—409).



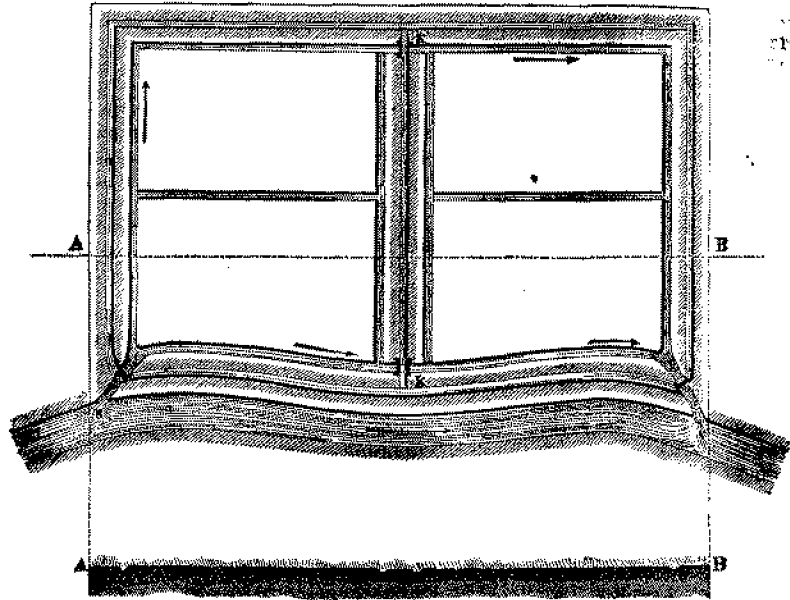


Рис. 268.

ни просачиваніемъ), когда вода, задержанная въ канавахъ, пробѣзавшихъ увлажняемый лугъ, просачивается черезъ стѣнки канавъ въ луговую почву — дѣйствуетъ какъ грунтовая вода (рис. 269 \*). Второе же имѣетъ мѣсто при орошеніи, которое устраивается *односкатнымъ* или *двускатнымъ*. При односкатномъ орошеніи (рис. 270 и 271 \*\*), вода изъ водопроводной канавы, проходящей по высшему мѣсту луга, имѣющаго покатую въ одномъ лишь направленіи поверхность, втекаетъ въ оросительныя канавки, перпендикулярныя къ скату, и, выливаясь изъ нихъ черезъ одинъ лишь край, орошаетъ поверхность луга, стекая къ водоотводной канавѣ въ низшемъ мѣстѣ

\*) Представляетъ, въ планѣ и разрывѣ по линіи АВ, искусственно подготовленный лугъ, осушенный помощью канавъ, по которымъ вода стекаетъ съ луга, оставляя его у *x*, гдѣ находится шлюзъ, дающій возможность болѣе или менѣе задерживать воду, стекающую съ осушеннаго пространства, въ собирающихъ и отводящихъ ее канавкахъ и, такимъ образомъ, заставляя ее просачиваться въ луговую почву.

\*\*) Рис. 270 представляетъ примѣръ правильного односкатнаго орошенія; вода изъ водопроводнаго канала *a* напускается въ запруженныя сѣткы дерномъ раздѣлительныя канавы *bb*, и изъ нихъ, при помощи щитовъ, въ оросительныя борозды *cc*. Канавы *bb* протянуты до главной водоотводной канавы, такимъ образомъ онѣ служатъ, если вынуть шлюзы ниже только что орошеннаго отдѣленія, вмѣстѣ и для отвода воды. Рис. 271 представляетъ примѣръ односкатнаго же орошенія, но съ особыми отводящими канавками *e, e* — ставящими коду, стекающую съ отдѣльныхъ участковъ, орошаемыхъ водой изъ оросительныхъ канавокъ *f, f*; такъ что всѣ части луга орошаются только свѣжей водой.

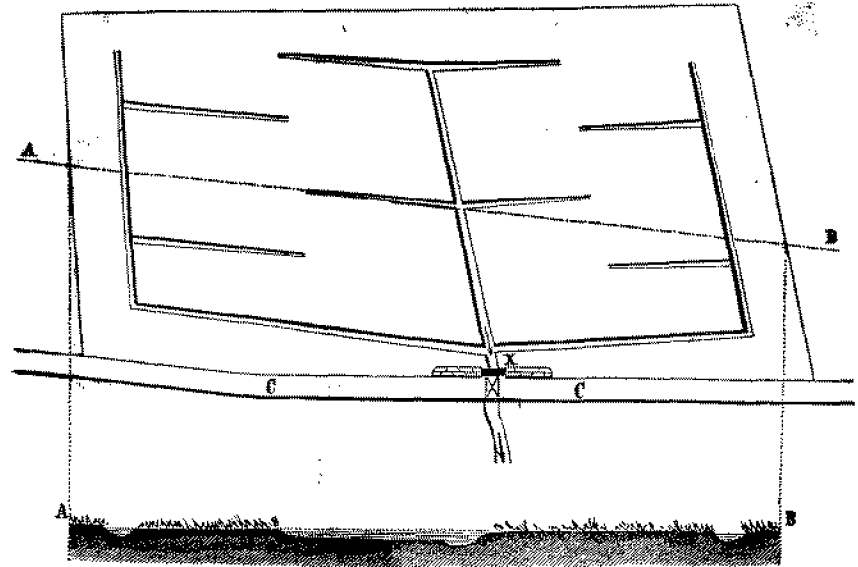


Рис. 269.

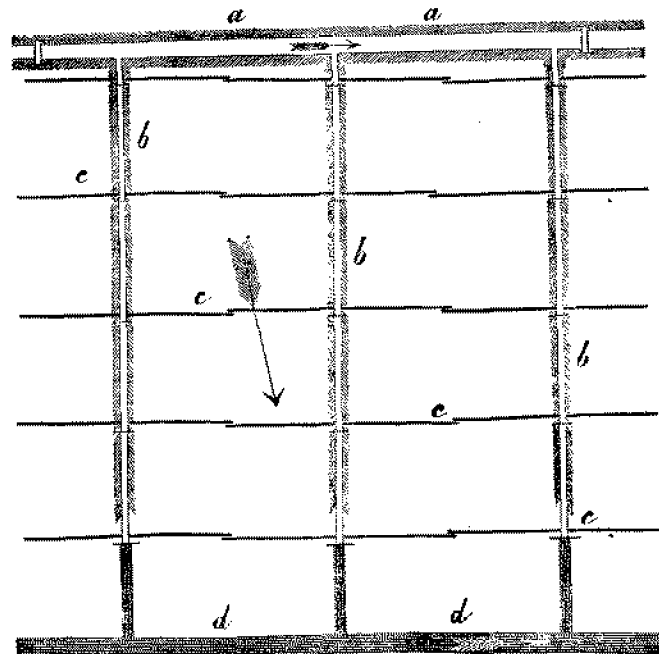


Рис. 270.

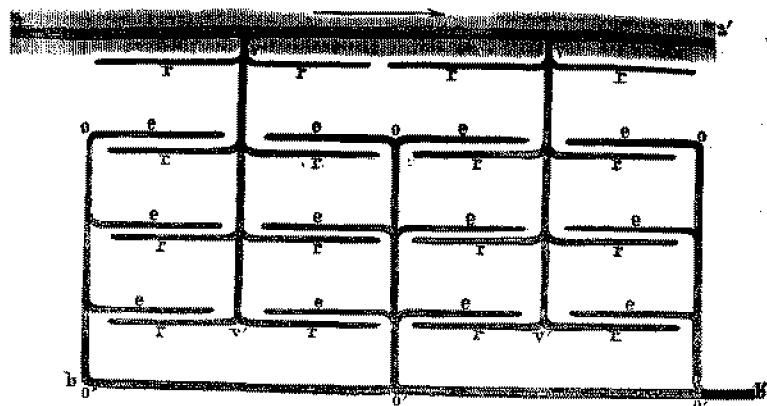


Рис. 271.

луга. При двускатномъ орошеніи (рис. 272 \*), или орошеніи *законами, грядками*, вода изъ водопригодной канавы вытекаетъ въ оросительныя ка-

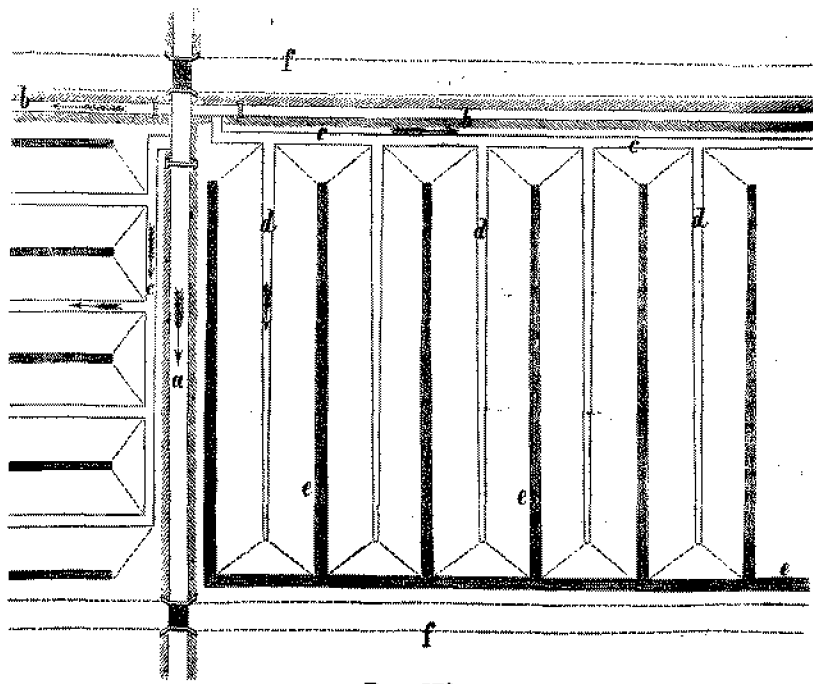


Рис. 272.

\*) Рис. 272 представляетъ примѣръ двускатнаго орошенія: *a* — главная

навы, проходящая вдоль гребней грядокъ, которая въ направлеши главного ската образуетъ поверхность луга, и, чередуясь черезъ оба края оросительныхъ канавъ, стекаетъ по болѣе или менѣе отлогимъ и широкимъ бокамъ загоновъ или грядокъ къ канавкамъ между грядками, а изъ нихъ уже въ главную водостводную канаву. Какъ одно-такъ и двускатное орошеніе можетъ быть *искусственное*, когда искусственно: въ первомъ случаѣ сообщается лугу совершенно правильная, покатая въ одномъ направлеши поверхность (рис. 270), во второмъ — поверхность совершенно правильныхъ загоновъ (рис. 272); или болѣе или менѣе *естественное* (дикое), когда для устройства какъ покаты въ одну сторону, такъ и грядовой поверхности луга, пользуются естественной поверхностью луга, хотя бы устраиваемыя такимъ образомъ луговыя поверхности и не имѣли той правильности какъ въ первомъ случаѣ (рис. 273 \*). Наконецъ, способъ увлажненія по системѣ *Пе-*

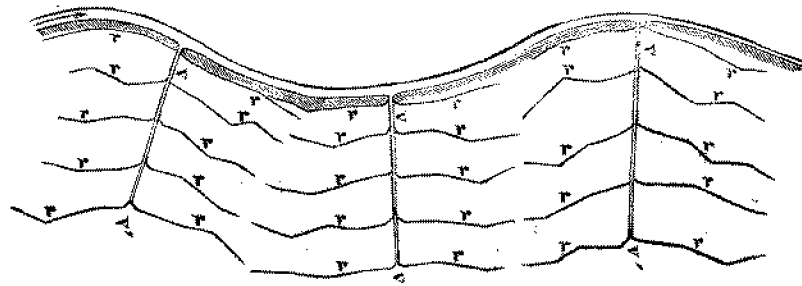


Рис. 273.

*терсона* есть собственно соединеніе односкатнаго орошенія и отчасти подтопленія луга съ дренажной осушкой его; причемъ вода, стекающая по собирательной дрени (стр. 334), которая, въ отличіе отъ того, какъ это дѣлается при обыкновенномъ дренажированіи, прокладывается здѣсь вдоль наибольшаго паденія (всасывающія же дрены по горизонталямъ) можетъ быть останавливаема въ движеніи помощью особыхъ клапановъ. Клапаны заключаются въ вертикальныхъ трубахъ, ящикахъ, которые помѣщаются вдоль собирательной дрени, въ мѣстахъ пересѣченія ея съ всасывающими дренами; которые принимаютъ въ себя внизу съ двухъ противоположныхъ боковъ концы прерванной собирательной дрени, а съ двухъ другихъ противоположныхъ боковъ концы всасывающихъ дренъ; и которые имѣютъ въверху, въ части ихъ выступающей надъ поверхностью земли, боковыя отверстія для выхода воды. Клапаны могутъ быть открываемы и закрываемы помощью проволоки, находящейся въ ящикѣ же и доступной съ поверхности земли. Вода, остановленная въ своемъ движеніи по собирательной дрени съ закрытымъ клапаномъ, проникаетъ въ почву снизу и поднимается въ ящикѣ вверхъ до отверстія, черезъ которое вытекаетъ въ оросительныя канавки, проведенныя на поверхности почвы параллельно между собой, по направлеши горизонталей и

и *bb* — второстепенныя водопроводныя канавы; *cc* — раздѣлительныя канавы; *ВВ* — оросительныя, которыя идутъ по гребнямъ загоновъ; *ll* — водостводныя канавы и *ff* — дорога для связи сква.

\* Представляетъ примѣръ естественнаго орошенія; вода изъ главной водопроводной канавы проходитъ во второстепенныя *b b'*, а изъ нихъ въ оросительныя канавки *f, f, f, ...*

соответственно всасывающим дренажам на глубинѣ почвы, и орошает луговую поверхность; съ открытіемъ же клапановъ, вода проникаетъ почву съ поверхности, прогоняя передъ собой воздухъ, опускается до дренъ и по нимъ начинаетъ снова стекать съ луга. Такимъ образомъ, этотъ способъ увлажнения почвы допускаетъ: съ одной стороны, возможно полное использование воды въ отношеніи растворенныхъ въ ней веществъ, которыя, при прониканіи воды черезъ почву, задерживаются этой послѣдней; съ другой — предотвращеніе мочи.

Умѣренность и выгодность различныхъ способовъ увлажненія зависятъ въ техническомъ отношеніи отъ величины паденія луговой поверхности, отъ свойствъ почвы, отъ качества и количества воды и отъ положенія источника воды (рѣки, ручья) относительно увлажняемаго участка; въ экономическомъ отношеніи — отъ существующихъ цѣнъ на строительные материалы и рабочей руки и луговой произведенія (траву, сѣно), отъ имѣющагося для выношенія увлажненія капитала и отъ возможности умѣлаго и тщательнаго устройства увлажненія и присмотра за нимъ.

*Искусственное орошеніе.* какъ дву- такъ и односкатное, требуетъ: постоянного и большаго количества хорошей воды; возможно полное осушенія луга и отсутствія всякой опасности отъ затопленія его; легко обрабатываемой почвы, проницаемой подпочвы и возможности имѣть неподалеку достаточное количество дерна или обезличности травяного поства; значительнаго паденія увлажняемой поверхности: при односкатномъ орошеніи не менѣе 0,04, а при двускатномъ не менѣе 0,05 (стр. 323); и значительнаго капитала на первоначальное устройство и поддержаніе его. А потому, искусственное орошеніе умѣстно и выгодно лишь въ исключительныхъ случаяхъ, когда требующій увлажненія лугъ имѣетъ слишкомъ неровную поверхность съ крайне неровнымъ паденіемъ, такъ что невозможно его увлажненіе безъ искусственнаго исправленія паденія и поверхности, безъ снятія дерна, выпланированія поверхности и новаго наложенія дерна. Меньшаго капитала на устройство требуетъ *естественное* орошеніе; и потому оно чаще примѣнимо: *односкатное* примѣнимо уже при паденіи луговой поверхности въ 0,02; хотя, если почва болѣе непроницаема и холодна, оно даетъ хорошіе результаты только при большемъ паденіи, даже при паденіи не менѣе 0,04—0,06; возможно же его примѣненіе еще при 0,3 паденія увлажняемой поверхности. При паденіи луговой поверхности меньшемъ 0,02 и при болѣе или менѣе непроницаемой почвѣ, находятъ себѣ примѣненіе *двускатное* орошеніе; къ тому же съ тѣмъ болѣе длинными грядками, чѣмъ меньше паденіе, и съ тѣмъ болѣе широкими, а слѣдовательно и низкими и пологими грядками, чѣмъ менѣе непроницаема почва, чѣмъ менѣе склонна она къ заболотчивости и чѣмъ меньше количество воды, которымъ можно располагать для орошенія\*). Орошеніе грядками увеличиваетъ, слѣдовательно, паденію и луговую поверхность, доставляетъ каждой грядкѣ свѣжую воду и облегчаетъ удаленіе употребленной воды. При паденіи луговой поверхности, меньшемъ 0,0015, но большемъ 0,001, и недостаточномъ количествѣ воды является на выручку хозяина, нуждающагося въ увлажненіи луга съ нелегко проницаемой почвой, *орошеніе по способу Петерсена*. Наконецъ, самые де-

\*) При естественномъ двускатномъ орошеніи грядки не длиннѣе 100—120 фут., при искусственномъ же они дѣлаются отъ 20 до 60 фут. ширины въ обѣихъ свѣтахъ, причемъ слѣдуетъ обращать вниманіе на то, чтобы ширина одного ската была кратнымъ числомъ ширины (отъ 3 до 6 фут.) прокоса обжариваемой косы. Въ зависимости отъ ширины и паденія, грядки дѣлаются отъ 70 до 140 фут. длины (при ширинѣ отъ 36 до 60 фут. въ 1,25 — 1,6 ширины, какъ средніе размеры) и такой высоты, чтобы паденіе ската было не менѣе 0,05.

шевые и простые способы увлажненія: *затопленіе* и *подтопленіе*, особенно естественное затопленіе, несмотря на то, что помощію ихъ нѣкогда не получается такого хорошаго сѣна, какъ помощію орошенія, потому что при затопленіи покрывающій лугъ слой воды почти совершенно устраняетъ дѣйствіе воздуха и его температуры на растительность, а при подтопленіи — застою воды въ нижнемъ слой почвы вредно дѣйствуетъ на нѣкоторыя хорошія луговые травы, — все же, при благоразумномъ примѣненіи ихъ, представляются неосцненными, когда необходимо увлажнить лугъ съ ровной поверхностью и съ паденіемъ не менѣе 0,001 и не меньшимъ того, какое нужно лишь для спуска употребленной воды. Лугъ пригоденъ для затопленія даже только въ томъ случаѣ, если паденіе его поверхности не превосходитъ 0,001—0,0015, по причинамъ объясненнымъ при заилненіи (стр. 409). Для затопленія необходимо, чтобы лугъ лежалъ ниже ручья, рѣки, изъ которой берется вода; подтопленіе же возможно еще и тогда, когда находящаяся въ луговой почвѣ или приводимая къ ней вода лежитъ такъ глубоко, что не можетъ быть приведена на поверхность луга. Для затопленія, въ особенности въ дѣтнее время, достаточно такое небольшое количество воды, какого мало для орошенія. Затопленіе какъ и подтопленіе пригодны для почвъ легкихъ, проницаемыхъ, причемъ, при первомъ почва уплотняется давленіемъ водянаго слоя и осаждающимся иломъ, который въ тоже время удобряетъ почву и часто настолько, что дѣлаетъ излишнимъ другое удобреніе; при подтопленіи же почва удобряется весьма слабо веществами, поглощаемыми почвой изъ просачивающейся въ нее воды, а потому неустраивается необходимостью въ другомъ еще удобреніи. Слой воды, покрывающій лугъ при затопленіи, защищаетъ растенія отъ утренниковъ, изгоняетъ съ луга вредныхъ животныхъ (кратъ, мышей) и сорные растенія (верескъ, мхи). Но, затопленіе не можетъ носсе примѣняться, или можетъ примѣняться лишь въ ограниченнѣхъ размѣрахъ во время произрастанія растеній и, какъ и подтопленіе, негодится для плотныхъ и холодныхъ почвъ.

8) *Заложеніе новой или возобновленіе старой дернины*, къ которому приходится прибѣгать при коренныхъ удрученіяхъ, численнѣхъ подъ 1—6, на нѣкоторыхъ мѣстахъ, а при увлажненіи искусственнымъ орошеніемъ или, въ случаѣ крайней засоренности старой дернины, — даже на всей поверхности луга. Впрочемъ, въ сухихъ климатахъ, на болѣе сухихъ, недоступныхъ для увлажненія мѣстахъ, слѣдуетъ, по возможности, сберегать старую дернину, потому что возобновленіе дернины при этихъ условіяхъ крайне затруднительно.

Дернина возобновляется или вновь закладывается двумя способами: 1) *наложеніемъ дернины*, которая берется изъ лѣсовъ, съ придорожныхъ мѣстъ, съ пастбищъ и даже луговъ но не сплошь (огоненныя такимъ образомъ мѣста засѣваются съ подсыпной землей), или *заставомъ*.

Первый способъ примѣняется рѣдко, преимущественно при искусственомъ устройствѣ орошаемой поверхности. Подъ наложеніе дерна поверхность почвы выравнивается или устраняется сообразно назначенію (двускатное орошеніе), а иногда почва кромѣ того обрабатывается и удобряется. Куски дерна болшей величины накладываются или *сплошь*; или, въ случаѣ недостатка дернины, прибѣгаютъ къ такъ называемой *прививкѣ* дерна, которая, впрочемъ, удаётся только на плодородныхъ почвахъ, т. е. накладываютъ

куска дерна большей величины в шахматном порядке или отдельно в рядовом порядке от другого расстояния, а промежутки между кусками дерна засыпаются землей и обсеменяются; пни, наконец, меньшей величины куски разбрасываются по поверхности обработанной земли и плотно прижаты.

Чаще применяется второй способ возобновления дернины засевом, под который почва непременно обрабатывается, возможно глубоко и хорошо разрыхляется паханием и боронованием согласно ее связности, очищается от сорных трав, удобряется, если она недостаточно плодородна, и выравнивается в своей поверхности. Для достижения этого весьма хорошо занять дуг, предварительно возобновления на нем дернины, паровым растением (картофель, рьпой, капустой—стр. 531), а если бы из под старой дернины трудно было раздвигать почву прямо под паровое растение, то сбить предварительно какое либо растение по пласту (овес стр. 523) и посеять его затем уже дуг паровым растением. Из под этого последнего под посев трав почва должна быть приготовлена (стр. 513), главным образом, с осени, с тем чтобы весной можно было ограничиться самой необходимой обработкой для заезда одних трав или трав с покровным растением. Последнее хотя и сберегает в некоторое количество травяных семян, потому что делает возможным более редкий посев их, тем не менее уместно лишь на открытых, сухих, но плодородных местах (стр. 751), при осеннем посеве (напр. под кормовую рожь); на хороших же, свежих или даже влажных, но годных для травосеяния почвах, при весеннем посеве это излишне. Во всяком случае, покровное растение должно быть несомненно порже и снято, недожидаясь его зрелости. Осенний посев трав возможен лишь в умеренном климате, в защитенных местах, на свежих почвах или в странах, где вполне надежен свежий покров; в странах же более суровых с неустойчивым местным покровом предпочтительнее весенний посев. При посеве с покровным растением травы высеваются после покровного растения (стр. 752); без этого же последнего они высеваются раньше всего на сухих почвах, как только зазеленеют между, на почвах уже несколько свежих—когда отцветет скороспелая лекарственная (*Primula veris* s. *officinalis*) и на свежих почвах—когда зазеленеют дуга. При большом различии травяных семян не следует разсевать их всегда и все смешанными вместе; лучше же смешивать между собой лишь более сходные и разсевать различными смесь отдельно (стр. 754), увеличивая, если нужно массу их примесами (стр. 743) напр. опилками. Травяные семена несутся прикрытия глубже  $\frac{1}{2}$  дюйма; а потому закатываются, заваливаются, реже забараниваются, а иногда под закатывание прививаются песком (на глинистых почвах) или, что еще лучше, компостом. Травы разводятся смешанным посевом (стр. 750—751), и для получения семян для такого посева имеются три источника: 1) *опилка труха* т. е. та мелкая масса, которая высыпается из сена и содержит большей частью незрелые семена в проростании или в состоянии только тех трав, которые достигли зрелости во времени уборки сена. Хорошо очищенной трухой употреблять от 5 до 6 четвертей для обсеменения одной десятины с примесью чистых всхожих семян злаковых и клеверных растений; тем не менее труха представляет слишком неопределенную смесь, для того чтобы употребление ее можно было считать благоразумным и нормальным. 2) Семена, собираемые с лучших наиболее чистых от сорных трав частей дуга, с которых, в виду этого, трава уже не косится до наступления полной зрелости трав; но в в таких семенах заключаются, большей частью, еще много семян менее хороших луговых трав и сорных семян, особенно если собранный таким образом урожай не был хорошо

проборонено в весны (см. ниже); и такие семена еще слишком неопределены в их смеси; а потому, наиболее зрелые источники—это смеси чистых семян растений, взбранных для этого по соображению: во 1-х климатических условий; во 2-х, механического строения, физических свойств, плодородия, состояния влажности и положения почвы; во 3-х рода пользования и рода животных, в пользование которых назначаются дернины: для овода или пастбища, лошадей, крупному рогатому скоту или овцам; во 4-х, того, будет ли закладываемая дернина увлажнена или нет, а если будет, то каким способом; во 5-х того отношения, в котором должны находиться в состав хорошей луговой растительности: злаковых, бобовых растений и растений других семейств; высокорослых и низкорослых растений; многолетних и однолетних; ранние и поздние растения. В хорошей смеси должны преобладать злаковые растения (80—95%); бобовые растения и растения других семейств могут примешиваться в количестве 5—20% преимущественно к смесям для сухих почв; растения наиболее отвечающие данным климатическим, почвенным условиям и условиям употребления травы (в выбор как тех так и других можно руководиться наблюдением местной луговой флоры); растения высокорослых (если назначаются для покоса) и низкорослых (если назначаются для выгона; низкорослые, образующие так называемый подсеб, должны всегда находиться в известном количестве, потому что, как показывает опыт, без них нельзя получить полного урожая трав стр. 750—751); наконец, многолетних в особенности, если смесь назначается для пастбища; ранние, если желательно косить траву возможно рано и обратно (в смеси должно быть немного таких трав, которые ко времени скоса не достигают цветения, и еще меньше таких, которые бы к тому же времени уже отцветали; во всяком случае должны быть и те и другие, потому что только таким смешением обеспечивается средней хороший урожай трав).

Определяя, на основании этого, процент, в котором должны участвовать в смеси разные взбранные растения, остается определить абсолютное количество семян, необходимое для обсеменения десятины. Вообще говоря, предпочтительнее густой посев (от 3—4 до 6—8 пудов на десятину), и тем более густой, чем менее благоприятны условия появления всходов и дальнейшего развития (стр. 728—730). Для ближайшего его определения могут еще служить опытные данные (стр. 864—867) относительно количества семян различных трав, высеваемого на десятину при чистом посеве; относительно числа зерен различных трав, заключающегося в 1 фунт, относительно пространства, требуемого некоторыми травами для полного развития отдельного растения, к которым можно присовокупить следующие числа: на 1 кв. фут хорошей дернины помещается 300 растений и данные (стр. 716—719) относительно чистоты и всхожести семян некоторых трав.

Вот несколько примеров травяных смесей для покоса и пастбища при различных почвенных условиях: (см. стр. 882 и 883.)

Для травосеяния в наших степях заслуживают испытания посевы: аржана Бемера, пырея аржана (*Agropyrum cristatum*), костера безостого (*Bromus inermis*), мянбергия (полевцы) мексиканской (*Muhlenbergia mexicana*), люцерны шведской (юурки, буркунца — *Medicago falcata*), донника белаго эспаргета степного (красного буркунца (*Onobrychis gracilis*), донника белаго бухарского клевера — *Melilotus alba*), вяза разноцветного (*Coronilla varia*), астрагала клоунца (*Astragalus cicer*) и цикория обыкновенного (Петровых батогов — *Cichorium intybus*).

№№ (стр. 861—867)	Для влажныхъ луговъ съ пастбищ-ной почвой.			Для сѣвѣныхъ луговъ.				Для сухихъ много-родныхъ почвъ.				Для сѣвѣныхъ почвъ, переходящихъ въ влажныя.		Для сѣвѣныхъ дащихъ		
				рыхлыхъ.		вязкихъ.						мергели-сто сугли-нистыхъ.				
	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.
1 Аржанецъ тимофѣева трава.	30	20	20	—	—	—	—	5	5	—	—	—	—	—	—	—
3 Батрачникъ луговой.	50	30	5	10	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 Гребенникъ обыкновенный.	—	10	10	10	10	20	10	5	10	—	—	—	—	—	—	—
5 Ежа обыкновенная.	20	40	50	—	—	—	—	5	10	—	—	—	—	—	—	—
6 Мятликъ луговой.	—	5	20	—	—	—	—	5	10	—	—	—	—	—	—	—
7 " обыкновенный.	30	25	10	10	15	10	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 Овесъ луговой.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9 Овсяница луговая.	50	50	50	20	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	—
10 Клеверъ многолѣтний.	20	50	50	—	35	—	35	—	20	—	—	—	—	—	—	—
13 Шашечникъ высой.	5	20	50	—	—	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—
17 Желтостебельный пахучий колосокъ.	2½	2½	2½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	—	—	—	—	—	—	—
20 Костеръ мягкій.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26 Овесъ желтѣлый.	10	10	10	—	—	—	—	30	30	—	—	—	—	—	—	—
27 " зячій.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28 Овсяница тростниковая.	—	—	—	20	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29 " овечья.	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 " красная.	—	—	—	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" горная.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31 Полевница обыкновенная.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32 " ползучая.	10	10	5	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33 Трясунка средняя.	—	—	—	—	—	—	—	5	5	—	—	—	—	—	—	—
35 Клеверъ луговой.	—	—	—	15	5	15	5	15	5	—	—	—	—	—	—	—
36 " шведскій.	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37 " бѣлый.	—	—	—	5	15	5	10	—	10	—	—	—	—	—	—	—
38 Люцерна обыкновенная.	—	—	—	—	—	—	—	2½	—	—	—	—	—	—	—	—
39 " хмѣлидная.	—	—	—	5	5	10	10	—	5	—	—	—	—	—	—	—
42 Эспарцетъ обыкновенный.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	227½	272½	292½	126½	151½	101½	126½	134	126½	—	—	—	—	—	—	—

Примѣчаніе Числа первыхъ трехъ графъ имѣютъ значеніе абсолютныхъ тѣмъ какъ числа остальныхъ графъ указываютъ относительныя количества взять и костеръ луговой (19), а вмѣсто люцерны обыкновенной люцерну хмѣлидную брать лишь небольшое количество, потому что во времени ея высева горошка (43).

9) Особенно полезно обнесеніе преимущественно суходольныхъ, открытыхъ сухихъ и холоднымъ вѣтрамъ, луговъ живыми изгоро-дями, для защиты ихъ отъ этихъ вѣтровъ и для удержанія на нихъ сѣна.

рыхлыхъ суглин-ныхъ.		вязкихъ суглин-ныхъ.		Для сухихъ почвъ.						Для страдающихъ отъ засухи почвъ:					
				мергели-ныхъ.		песча-ныхъ.		глини-стыхъ.		извест-ковыхъ.		рыхлыхъ.		вязкихъ.	
пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.	пок.	настб.
10	5	10	5	5	5	10	5	10	5	10	10	10	10	15	15
10	20	10	20	—	—	10	20	10	20	15	15	15	15	15	15
10	20	20	20	10	10	10	10	20	20	—	—	—	—	—	—
5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	35	25	35	—	—
25	10	25	10	20	20	20	20	20	20	—	—	—	—	20	35
—	35	—	45	—	15	—	25	—	35	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½
20	10	20	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	20	—	20	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	30	20	30	20	30
10	10	—	—	10	10	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	30	30	—	—	—	—	—	—	10	10	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	—	—	—	—	—	—
15	5	15	5	10	5	15	5	15	5	—	—	—	—	—	—
10	10	5	10	2½	5	5	10	5	10	5	5	10	10	10	10
—	2½	—	2½	2½	2½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	5	5	10	2½	5	5	10	5	10	5	5	10	10	15	15
—	—	—	—	четверо рига.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
124	146½	124	151½	104	144	106½	161½	106½	151½	81½	101½	101½	121½	96½	121½
—	—	—	—	кроме эспар-цета.	—	—	—	—	—	кроме эспар-цета.	—	—	—	—	—

количество (фунтовъ) сѣмянъ, потребныхъ для обнесенія десятины, между сѣмянъ разныхъ травъ въ смѣси. Вмѣсто гребенника обыкновеннаго можно левидиумъ, если первая не могла быть взята. Мятлика луговаго для посева метелки его уже совсемъ почти неспѣлы. Можно совѣтовать примѣсь заборнаго метелки его уже совсемъ почти неспѣлы. Можно совѣтовать примѣсь заборнаго

Къ постоянному уходу за лугами относятся слѣдующіе приемы, приводимые здѣсь въ порядкѣ слѣдованія, начиная съ весны и кончая осенью.

1) Первое проборонованіе луговъ заросшихъ мхами (рис. 65 и 66),

когда земля только что обвизилась отъ снѣга и едва оттаяла на поверхности, для выдергиванія мха. Если бы пришлось почему либо запаздать этой боронкой, то лучше оставить ее.

2) *Второе проборонованіе*, которое полезно на всѣхъ лугахъ и имѣеть цѣлю открыть луговую почву дѣйствию воздуха и уничтожить нѣкоторыя сорныя травы, производится позже перваго, когда лугъ зазеленѣетъ. Если бы по связности и плотности дернины дѣйствіе обыкновенной бороны было недостаточно, можно съ пользой употребить борону съ ножами вмѣсто зубьевъ (стр. 298) или скарификаторъ (стр. 295). На заливныхъ лугахъ это боронованіе можетъ служить для разравниванія нанесеннаго ила.

3) *Подсѣва трав* на лугахъ, если бы того требовало изрѣдкавшееся состояніе луговой растительности, руководствуясь въ этомъ отношеніи сказаннымъ о заложеніи дернины засѣвомъ.

4) *Отсыпка луга компостомъ* (стр. 658—661) для удобрения луга, прикрытія сѣмянъ подсѣва и обнаженныхъ корневищъ травъ, преимущественно полезно послѣ проборонованія и подсѣва.

5) *Укатываніе* луга возможно тяжелыми гладкими катками для прикрытія обнаженныхъ корней и усиленія кущенія (стр. 697 и 755), уплотненія почвы и выравниванія ея поверхности, производится тогда, когда луговая почва уже обсохнетъ нѣсколько, лучше всего послѣ подсѣва и отсыпки луга; или и позже, когда уже нѣсколько подростеть трава, если имѣется въ виду усилить кущеніе травъ.

6) *Удобреніе* луговъ есть удобреніе поверхностное (стр. 669 и 675) и потому производится лучше всего жидкими и порошкообразными туками, содержащими возможно болѣе растворимыхъ питательныхъ веществъ — прежде всего азота (сѣры), затѣмъ кали и известь и послѣ всего фосфорной кислоты (стр. 698 и 699); слѣдовательно навозной жижей, золой, известью, компостомъ какъ болѣе доступными туками. Такими туками лугъ долженъ удобряться преимущественно весной (стр. 699), послѣ того какъ пройдутъ весеннія воды, которыя могли бы иначе унести съ луга много не только растворимыхъ но и взмученныхъ частей. Чѣмъ болѣе громоздокъ тукъ (напр. хлѣвной навозъ, картофельная ботва), тѣмъ необходима примѣненіе его съ осени, хотя и въ этомъ случаѣ можетъ теряться много растворенныхъ и взмученныхъ частей, особенно если лугъ имѣетъ хотя нѣсколько покатое положеніе; да къ тому же, весной приходится сгребать остающіяся неперегнившими, неизмельчившимися крупныя части тука, подъ которыми могло бы страдать развитіе луговыхъ травъ. А потому, предпочтительно предварительное превращеніе имѣющихся для удобрения луга громоздкихъ туковъ въ компостъ и весеннее примѣненіе этого послѣдняго; затѣмъ, примѣненіе на лугу громоздкаго тука

съ осени оправдывалось бы равнѣ положеніемъ луга, открытымъ по веснѣ холоднымъ и сухимъ вѣтрамъ. Если бы лугъ возиася не разъ, а два или болѣе разъ, то весьма хорошо раздѣлять удобреніе такъ, чтобы можно было примѣнять его въ началѣ каждаго новаго подростанія травы, спустя нѣсколько времени (недѣлю, двѣ) послѣ сноса. Удобреніе луга, усиливая ростъ хорошихъ травъ, значительно содѣйствуетъ истребленію сорныхъ травъ заглушеніемъ.

7) *Увлажненіе луга*, если лугъ устроенъ такъ, что можетъ быть увлажняемъ, производится, смотри по запасу воды, климатическимъ условіямъ и способу увлажненія, круглый годъ или только въ извѣстное время года, наичаще весной, потому что въ это время наичаще имѣется достаточно воды; между тѣмъ какъ осеннее увлажненіе—орошеніе особенно важно, потому что въ это время, когда съ одной стороны приостанавливается развитіе травы, съ другой—вода богата взмученными частями, возможно болѣе сильное, удобряющее орошеніе. Впрочемъ, луга съ искусственно устроенной орошаемой поверхностью должны орошаться лишь умѣренно мутной водой, потому что обильное осажденіе на нихъ ила извѣняетъ (возвышаетъ) сланкомъ ихъ поверхность. А потому, для орошенія такихъ луговъ слѣдуетъ выждать освѣтленія воды, и затѣмъ орошать непрерывно до конца осени, когда полезно прерывать его на нѣсколько дней, такъ чтобы снѣгъ и начавшіеся морозы нашли лугъ совершенно сухимъ; иначе, т. е. въ случаѣ если бы морозъ захватилъ на лугу воду и образовался бы ледъ, необходимо продолжать орошеніе до оттепели, чтобы ледъ не осыпался на поверхности луга и не оголилъ его мѣстами (стр. 592), и затѣмъ, прекративъ орошеніе, дать обсохнуть лугу. Позднее непрерывное осеннее орошеніе можетъ повредить для торфянымъ и болотно-черноземнымъ лугамъ, а потому требуетъ здѣсь болѣе большой осторожности.

Зимнее орошеніе возможно лишь въ очень тепломъ климатѣ; въ мѣстѣ же тепломъ оно примѣняется развѣ для истребленія на лугу вереска, мха и нѣкоторыхъ другихъ сорныхъ травъ.

Весеннее орошеніе, пока еще не оттаяла болѣе глубокая поверхность, такъ какъ здѣсь оно можетъ содѣйствовать сходу снѣга и льда, рѣшительно вредно для луговъ съ искусственно устроенной орошаемой поверхностью. Въ это время ранней весной при болѣе холодной, чѣмъ воздухъ, водѣ, необходимо ограничиться лишь орошеніемъ въ теченіи 24—48 часовъ, повторяя его чрезъ промежутки времени въ нѣсколько дней, такъ чтобы воспользоваться только охраняющимъ и растворяющимъ дѣйствіемъ воды. Вообще, слѣдуетъ начинать орошеніе съ вечера и оканчивать поутру; покрывать лугъ водой въ ожиданіи утра; орошать преимущественно въ пас-

журные и холодные дни, когда вода теплѣе воздуха и прекращать орошеніе въ теплые солнечные дни, чтобы открыть почву и растеній благотворному дѣйствію теплаго воздуха. Съ болѣе сильнымъ раскушеніемъ травы орошеніе прекращается, чтобы не загрязнить растеній слишкомъ иломъ. Въ это время достаточно для смачиванія почвы наполнять водой лишь канавы въ случаѣ сухаго времени.

Лѣтомъ лугъ орошается съ цѣлю смочить траву съ вечера передъ косью для облегченія этой послѣдней (стр. 792); а, затѣмъ, если нѣтъ недостатка въ водѣ, то начинаютъ орошеніе недѣлю, даѣ спустя послѣ скоса, чтобы дать обсохнуть нѣсколько срѣзаннымъ стеблямъ; если же можно опасаться недостатка воды, то и раньше. Орошеніе въ это время не имѣетъ въ виду удобренія, а потому не должно быть сильнымъ: оно производится періодически, непродолжительными періодами и прекращается солѣмъ, какъ скоро поднимется нѣсколько травы и наступятъ болѣе длинные, прохладные, обильныя росами ночи, особенно въ влажныхъ и потому холодныхъ мѣстностяхъ.

Орошеніе необходимо должно сообразоваться съ состояніемъ влажности самой луговой почвы и требуетъ особенной осмотрительности на лугахъ съ малымъ паденіемъ поверхности при маломъ количествѣ воды и на вновь устроенныхъ лугахъ, на которыхъ еще не образовался настоящей дернъ.

Луга затопляются преимущественно весной и осенью, пока трава нетрогалась еще въ ростъ или уже прекратила ростъ и когда вода богата взмученными частями. Воду держатъ на поверхности луга нѣсколько дней, а затѣмъ спускаютъ ее и снова напускаютъ не раньше какъ обсохнутъ лугъ. Чѣмъ чаще повторяютъ напускъ, тѣмъ менѣе долго держать на лугу напущенную воду.

Для подтопленія луга закрываютъ шлюзы, чрезъ который стекаетъ вода съ осушеннаго болотистаго (обыкновенно торфянаго) луга, обыкновенно съ ранней весны и держатъ его закрытымъ до поздней осени, за исключеніемъ времени сѣнокоса, когда открываютъ на короткое время шлюзы съ тѣмъ, чтобы повивить нѣсколько уровень важной воды въ почвѣ.

8) *Во избортъ времени для кошенія* луга слѣдуетъ руководствоваться соображеніями, приведенными на стр. 791. У насъ, вообще говоря, запаздываютъ слишкомъ уборкой луговъ, что ведетъ къ усиливающемуся изъ году въ годъ засоренію луга сорными травами (вирзвонцемъ) и ослабленію отавы. Что касается уборки въ остальномъ, то см. стр. 791—801.

9) Лугами можно пользоваться не только для покоса, но и для *пастбища*. Скотъ утаптываетъ луговую почву (дѣйствуетъ какъ катокъ см. выше) и постоянно объѣдаетъ травы, усиливая этимъ ихъ побѣгопроизводительность и истребляя преимущественно одно-

лѣтнія сорныя травы, которыя не достигаютъ при этомъ образованія сѣмянъ. А потому, стравливаніе луговъ скотомъ можетъ быть весьма полезно для луговъ, если только скотъ не выгоняется на луга въ то время, когда луговая почва сыра (ранней весной и поздней осенью), или пока еще трава не взяла силы (рано весной и вскорѣ послѣ скоса), такъ какъ пернос ведетъ въ образованію комочекъ, а второе къ ослабленію растительности. Поэтому, слѣдуетъ стремиться къ тому, чтобы вовсе не выгонять скота на луга въ тотъ годъ, когда они косател, а лучше предоставлять лугъ стравливанію периодически чрезъ 3—4 или 5 лѣтъ, иначе стравливать ежегодно известную ( $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ ) часть луга, не производя уже на стравливаемой части въ томъ году покоса. Или же, выгоняя скотъ на лугъ въ годы кошенія этого послѣдняго, стравливать скоту отаву, если неимѣется въ виду другаго пользованія этой послѣдней, не выгоняя для этого скота, однако, слишкомъ скоро послѣ скоса и не оставляя его на лугу слишкомъ долго и поздно осенью, чтобы растенія могли образовать запасы, обезпечивающіе первое развитіе ихъ весной, и чтобы скотъ не вытаптывалъ сырой луговой почвы. На увлажняемыхъ лугахъ, на которыхъ скотъ можетъ повредить канавки, гребни и т. д., выгонять скота ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ.

10) *Осень* есть наиболѣе благоприятное время для уничтоженія кротовинъ, (лучше всего луговымъ стругомъ (стр. 871), къ которому придрѣланъ хворостъ для разравниванія рыхлой земли), появившихся кустарника и крупныхъ сорныхъ травъ и исправленія канавъ, служащихъ для осушенія луга. На увлажняемыхъ лугахъ во времени осенняго увлажненія должны быть осмотрѣны и исправлены всѣ сооруженія, какъ-то канавы, шлюзы и т. д.

Наконецъ неувлажняемые луга, если они легко засоряются сорными травами, а по положенію своему, обезпечивающему для растеній пользованіе достаточнымъ количествомъ влаги, допускаютъ возобновленіе дернины, полезно отъ времени до времени (въ 10—15—20 лѣтъ разъ) перепашивать и занимать ихъ сперва хлѣбнымъ зерновымъ (озимымъ или яровымъ), затѣмъ паровымъ или прямо паровымъ и, наконецъ, яровымъ зерновымъ растеніемъ, подъ которое подсываютъ травы (стр. 880). Такъ, напр., заливные луга по Днѣпру, мѣстами у насъ, перепашиваются съ занятіемъ ихъ капустой, по капустѣ ичменемъ, послѣ котораго залужаются безъ искусственнаго обѣмненія ихъ даже. Для занятія перепашиваемыхъ заливныхъ луговъ не всегда годятся озими, которыя, въ годы малой воды, вытираются льдомъ; для занятія же перепашиваемыхъ заливныхъ луговъ, съ которыхъ поздно сходитъ вода, годны изъ яровыхъ растеній такія, которыя высѣваются или высаживаются въ полѣ сравнительно поздно, какъ-то: капуста, ичень, конопля и т. д.

## ПОТРЕБНОСТЬ ХОЗЯЙСТВА ВЪ РАБОЧЕЙ СИЛѢ.

### Потребность въ рабочемъ скотѣ.

Сельскій хозяинъ, дѣйствуя какъ промышленникъ, избираетъ не тѣ виды рабочаго скота, которые ему *болѣе нравятся*, но тѣ, которые доставляютъ *наивысше и дешевле* потребную работу, хотя бы избранныя животныя, разсматриваемыя *сами по себѣ*, обладали даже меньшею силою, или при *другихъ* условіяхъ представляли менше выгоды. Для производства упряжныхъ работъ употребляются лошади, волы и коровы; послѣднія, какъ рабочій скотъ, имѣютъ значеніе только въ очень малыхъ хозяйствахъ, не выносящихъ по своимъ развѣрамъ содержаніе 1 лошади или пары воловъ.

Преимущества *лошадей* состоятъ въ способности ихъ къ употребленію на самыя разнообразныя сельскохозяйственныя и перевозочныя работы и въ большемъ количествѣ работы, исполняемой ими въ единицу времени, сравнительно съ волами; выгоды *волово* заключаются въ нѣсколько меньшей стоимости содержанія ихъ, большемъ количествѣ получаемого отъ нихъ навоза и возможности значительнаго возвышенія дѣйности бракуемыхъ животныхъ посредствомъ откармливанія.

Меньшая стоимость содержанія воловъ сравнительно съ лошадьми условливается главнымъ образомъ меньшимъ расходомъ на возобновленіе капитала въ скотѣ (въслѣдствіе откармливанія брака) и меньшими издержками на уходъ, ковку, утварь разнаго рода и пр.; что же касается до расходовъ на *кормленіе*, то они верѣдко одинаковы для обоихъ видовъ животныхъ, если только разсчитать стоимость кормленія на количество производимой полезной работы. Выгоды употребленія на работу *коровъ* состоятъ въ *одновременномъ* пользованіи ими, какъ *молочными* животными и въ возможности послѣдующаго *откармливанія*. Но главное условіе, опредѣляющее выгодность всѣхъ видовъ рабочаго скота, состоитъ преимущественно въ томъ, на сколько въ хозяйствѣ представляется возможность къ *постоянному* производству полезной работы въ *теченіе года*.

Число потребнаго рабочаго скота зависитъ отъ свойства почвы, особенно отъ большей или меньшей плотности ея, отъ климата, опредѣляющаго срокъ, въ теченіе котораго должны или могутъ производиться главнѣйшія упряжныя работы, и также отъ принятой системы хозяйства. При огульныхъ смѣтахъ, не требующихъ особенной точности, верѣдко принимаютъ, что въ хозяйствѣ требуется столько рабочаго скота (переведеннаго на лошадей), сколько нужно, чтобы можно было осенью и весною окончить всѣ полныя упряжныя работы по воздѣлыванію хлѣба въ теченіе 3—4-хъ недѣль; полагаютъ, что опредѣленное такимъ образомъ число скота достаточно для производства всѣхъ работъ въ теченіе *цѣлаго года*.

Вопросъ о томъ, какія упряжи заслуживаютъ предпочтенія, въ 1—2 и болѣе животныхъ, рѣшается условно, смотри по роду упряжныхъ работъ въ хозяйствѣ вообще. Волы, впрочемъ, негодятся для одиночной упряжи, такъ какъ управленіе однимъ животнымъ, поворачиваніе его и пр. гораздо труднѣе, нежели управленіе паромъ. Одиночныя упряжи заслуживаютъ безусловнаго предпочтенія при очень легкой почвѣ, при работѣ на легкихъ орудіяхъ и нестдаленныхъ перевозкахъ небольшихъ грузовъ, какъ напр. при земляныхъ работахъ. Напротивъ, транспортъ значительныхъ тяжестей и на болѣе далекия разстоянія производится дешевле посредствомъ парныхъ упряжей.

Само собою разумѣется, что при выборѣ рабочаго скота должно быть обращено достаточное вниманіе на состояніе здоровья, силу, строеніе груди, на ноги и нравъ животныхъ, а для воловъ также и на тѣ свойства, которыя указываютъ на способность къ откармливанію, обыкновенно слѣдующему за окончаніемъ службы для работы.

При опредѣленіи мѣры работы, исполняемой лошадью, полагаютъ, что при горизонтальной тягѣ лошадь уравниваетъ грузъ, равный ея собственному вѣсу (приблизительно 600 ф.); въ теченіе дня лошадь можетъ работать 10 часовъ при 2—3 часовомъ отдыхѣ среди работы; при перевозкѣ груза, или работѣ плугомъ, при грузѣ, равномъ *удвоенному* вѣсу лошади, она дѣлаетъ въ минуту 80—90 шаговъ и проходитъ 160—180 футовъ протяженія; при горизонтальной тягѣ и перевозкѣ по хорошей дорогѣ лошадь работаетъ съ проявленіемъ силы въ 240—290 фунтовъ, на неровной и дурной дорогѣ — 180—200 ф. и въ горахъ 120 ф.; при обработкѣ плугомъ тяжелыхъ и каменистыхъ почвъ, проявленіе силы лошади можетъ быть принято въ 156 фунтовъ, на обыкновенныхъ глинистыхъ почвахъ — 135 ф., суглинистыхъ 125 ф. и легкихъ песчаныхъ 116 ф.

Рабочій волъ въ 800 ф. вѣсомъ уравниваетъ равный собственному вѣсу грузъ, при перевозкѣ груза; равнаго *удвоенному* собственному вѣсу, волъ проходитъ въ минуту 150—170 футовъ.



Одной пары хорошихъ рабочихъ лошадей достаточно для обработки 10—25 десятинъ полей, а именно:

при тяжелой почвѣ . . . . .	10—15 дес.
» средней » . . . . .	15—20 »
» легкой » . . . . .	20—25 »

при выгонной системѣ хозяйства потребность въ рабочемъ скотѣ можетъ быть принята на 20—30% менше. На пару лошадей требуется одинъ постоянный работникъ; при очень большомъ хозяйствѣ одному рабочему могутъ быть поручаемы 4 лошади.

Двѣ пароконныя равны тремъ пароволовымъ упряжамъ, а эти послѣднія равны 5—6 упряжамъ коровъ, предполагая сравненіе относительно работъ, которыя по своей легкости могутъ быть вообще выполняемы коровами.

Если въ хозяйствѣ нѣкоторыя работы производятся на переменныхъ (смѣняющихся въ теченіе дня) волахъ, то въ смѣтахъ необходимаго количества скота можно считать 8 переменныхъ воловъ при двухъ рабочихъ равными 6 работающимъ безсѣнно воламъ съ 3 рабочими.

Число рабочихъ дней въ году можетъ быть принято:

для лошадей . . . . .	230—290 дней.
» воловъ . . . . .	160—220 »

Смотря по климату, почвѣ и распредѣленію праздниковъ, упряжные рабочіе дни распредѣляются слѣдующимъ образомъ по временамъ года:

на весну приходятся . . . . .	55—70 дней.
» лѣто » . . . . .	65—80 »
» осень » . . . . .	60—75 »
» зиму » . . . . .	50—65 »

Продолжительность работы въ теченіи дня можно принять:

	для лошадей	для воловъ
весною . . . . .	10 часовъ	8 часовъ
лѣтомъ . . . . .	11 »	10 »
осенью . . . . .	10 »	8 »
зимой . . . . .	8 »	7 »

Наконецъ, что касается до количества работы, которое въ хозяйствѣ выгодно исполнять волами и лошадьми, то въ большемъ среднемъ выводѣ полагаютъ, что посредствомъ воловъ можно съ успехомъ выполнять не болѣе  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  всѣхъ упряжныхъ рабочихъ дней въ хозяйствѣ.

### Стоимость содержанія рабочаго скота.

#### Расходъ на рабочихъ лошадей.

Недорогое содержаніе рабочаго скота составляетъ основное условіе доходности полевыхъ работъ. Но съ другой стороны, дешевымъ содержаніемъ рабочихъ животныхъ можно признать лишь такое, которое возстановляетъ вполне и съ наименьшими издержками силы животныхъ, потребляемыя при работѣ. Подобная задача можетъ быть разрешена только при помощи обильнаго и цѣлесообразнаго кормленія, безъ котораго вообще немислимъ успѣхъ какой бы то ни было отрасли скотоводства.

При опредѣленіи стоимости содержанія лошадей вычисляются слѣдующія величины: расходъ на кормовыя средства, проценты со всѣхъ капиталовъ въ лошадяхъ и строеніяхъ, расходы на уходъ и попеченіе, на леченіе, ковку и утварь, составляющую принадлежность конюшенъ.

#### Годовая потребность въ кормѣ и подстилкѣ.

Лошадь требуетъ въ кормъ среднимъ числомъ на 1000 фунтовъ живаго вѣса: органическаго вещества 20 ф., бѣлковыхъ веществъ 42 фунта, безазотистыхъ вѣщ. 12 ф. и древесины 6 ф.; при выраженіи же корма по известнымъ нормамъ въ переводѣ на сѣно, лошадь требуетъ на каждые 100 ф. живаго вѣса 3—3 $\frac{1}{2}$  ф. корма въ питательности сѣна. Количество объемистаго корма, какъ напр. соломы, въ дневныхъ дачахъ корма лошади можетъ простираться до 8—18 фунтовъ.

Наиболѣе соответствующимъ природѣ лошади кормовыя средства изъ зеренъ, сѣна и соломы; лучшей зерновой кормъ представляетъ овесъ. Зерна бобовъ, вики и ржи имѣютъ такъ называемыя горячительныя свойства, а потому могутъ быть даваемы лошадямъ въ ограниченномъ количествѣ, всегда вмѣстѣ съ овсомъ и большою прибавкою соломенной сѣчки. Выборъ того или другаго рода зерноваго корма опредѣляется съ одной стороны цѣною зерна, а съ другой его питательностью, которую эмпирически полагаютъ:

1 четверякъ пшеницы равенъ	2 $\frac{2}{3}$ четка овса.
1 » бобовъ »	2 $\frac{1}{3}$ » »
1 » ржи »	1 $\frac{2}{3}$ » »
1 » ячменя »	1 $\frac{2}{3}$ » »

При замѣнѣ овса другими зернами, не слѣдуетъ простирать ее болѣе 6—7 ф. овса въ день.

Среднюю величину корма лошади можно принять:

	на 1 день	на 1 год
Овса . . . . .	10 — 12 фунт.	90—105 пудовъ
Сѣна . . . . .	5 — 10 "	45— 90 "
Свѣчки . . . . .	2½ — 5 "	25— 45 "
Подстилочной соломы . . . . .	3 — 6 "	27— 50 "

При усиленных работах эти нормы должны быть несколько увеличены; напротив зимой, когда работы мало, они могут быть значительно уменьшены.

Чѣмъ равномернѣе распределены упряжные работы по всѣмъ временамъ года, тѣмъ равномернѣе должно быть и кормленіе. Если назначеніе рабочей лошади состоитъ въ употребленіи ея силы, то матеріалъ для образованія послѣдней долженъ каждый разъ создаваться въ организмъ до работы, но не послѣ нея. Скучное кормленіе лошадей зимою, доводимое иногда до изнуренія животныхъ, есть ничто иное, какъ *матовство кормовыхъ средствъ*.

Возвыша крупныя лошади получаютъ кормовыя дачи вдвое большія сравнительно съ вышеприведенными.

При учетѣ стоимости содержанія рабочихъ лошадей весьма часто выключаютъ солому изъ вычисленія, полагая ее равною по цѣности съ получаемымъ навозомъ, который въ свою очередь не ставится въ приходъ. Мы не рекомендуемъ этого способа, основаннаго на совершенно произвольномъ предположеніи; результатъ во всякомъ случаѣ получится точнѣе, если одѣннить затрачиваемую солому, сообразно ея питательности, приблизительно въ 2 раза дешевле сѣна, а навозу поставить ту стоимость, по которой обходится производство его продуктивнымъ скотомъ—въ томъ же хозяйствѣ, такъ какъ эта стоимость представляетъ собою хозяйственную цѣну навоза.

Стоимость годового содержанія одной рабочей лошади, не включая инвентаря и ухода.

5% съ покупной цѣны лошади въ 100 р. . . . .	5 р.	— к.
Ежегодное уменьшеніе цѣности 10% . . . . .	10 "	— "
Ковка . . . . .	3 "	— "
Леченіе и соль . . . . .	1 "	— "
Осѣщеніе стойлъ . . . . .	— "	50 "
% съ капитала и на погашеніе его въ строеніяхъ . . . . .	3 "	— "
Кормъ и подстилка:		
Овса 90 пуд. = 15 четверт. по 2 р. за 1 четверть . . . . .	30 "	— "
Сѣна 90 пуд. по 15 к за 1 пудъ . . . . .	13 "	50 "
Соломы кормовой и подстилочной 100 пуд. по 7, 5 коп. за пудъ . . . . .	7 "	50 "
Сумма . . . . .	73 р.	50 к.

Изъ этой суммы вычесть:

10 возовъ навоза по 45 пуд. = 450 пуд., оцѣнваемыхъ по стоимости производства въ продуктивномъ скотоводствѣ, положимъ, въ 1 к. пудъ . . . . .	4 р.	50 к.
Останется . . . . .	69 р.	— к.

Отсюда, содержаніе пары лошадей стоятъ 138 руб., 4-хъ лошадей 276 руб. и т. д., не считая прислуги и рабочего инвентаря. Само собою разумѣется, что назначеніе представленнаго учета заключается лишь въ указаніи метода оцѣнки, такъ какъ съ измѣненіемъ цѣны лошадей и кормовыхъ средствъ измѣнится и стоимость содержанія рабочего скота, которая можетъ быть опредѣлена съ точностью только по мѣстнымъ даннымъ.

Стоимость рабочего инвентаря, рассчитаннаго на 4 лошадей.

Двѣ пароконныя тележки (фуры) для перевозки урожая и удобрения со всѣми принадлежностями по 80 руб. . . . .	160 р.
Два плуга по 16 р. . . . .	32 "
Одна конная мотыга . . . . .	10 "
Двѣ пары боронъ по 8 руб. . . . .	16 "
Два окучивача по 8 р. . . . .	16 "
Двѣ бороздные бороны по 6 р. . . . .	12 "
Катокъ . . . . .	12 "
Четыре прибора сбруи по 10 р. . . . .	40 "
Помѣщенія для дневнаго корма, скребницы и щетки, вѣлы и пр. . . . .	10 "
Подмазка тележекъ, мазь и проч. . . . .	8 "
Сумма . . . . .	316 р.

Вся стоимость содержанія двухъ пароконныхъ упряжей, включая рабочихъ людей.

Стоимость содержанія только лошадей, опредѣленная выше . . . . .	276 р.
25% съ капитала въ инвентарѣ (2% съ кап., ремонтъ и погашеніе) = 316 р. . . . .	79 "
Жалованье и содержаніе 1 постояннаго работника въ годъ . . . . .	120 "
Стоимость полуработника помогающаго конюху . . . . .	50 "
Сумма . . . . .	525 р.

Отсюда стоимость одной параконной упряжи, приблизительно обходится:

на содержаніе двухъ лошадей . . . . .	138 р.	— к.
25% съ капитала въ инвентарѣ равнаго 158 р. . . . .	39 "	50 "
Стоимость человеческой работы . . . . .	85 "	— "
Сумма . . . . .	262 р.	50 к.

Полная стоимость одного рабочего дня четырехх, двух и одной лошади с орудиями и рабочим.

При числе дней работы в году.	Обходится один рабочий день.							
	При четырехугольной упряжке.				При парковой упряжке.			
	для 4 лошадей.		для 1 лошади.		для 2 лошадей.		для 1 лошади.	
	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
300 . . . . .	1	75	—	44	—	88	—	44
280 . . . . .	1	87	—	47	—	94	—	47
260 . . . . .	1	02	—	50	1	—	—	50
250 . . . . .	2	10	—	53	1	5	—	53
и т. д.								

Отсюда, легко вычислить стоимость каждой данной упряжной работы, если известна мера работы, исполняемая в единицу времени упряжью. Так напр., если 1 десятина пахается парковыми плугами в два дня, то стоимость плужной вспашки одной десятины будет равна:

При 300 рабочих днях упряжи в году.	1 р.	75 коп.
» 280 » » » » »	1 »	87 »
» 260 » » » » »	2 »	02 »
» 250 » » » » »	2 »	10 »

Четырехконные упряжи употребляются весьма редко, так как управление при трудной и работа идет медленнее, нежели при упряжках парковых. При употреблении одноконных упряжек расчет производится совершенно таким же образом с заменю только в инвентарь парковых орудий одноконными при соответственной оценке стоимости последних и вычисления приходящегося процента на капитал.

#### Расход на рабочих волов.

Покупная цена рабочих волов, а также и стоимость их содержания, обыкновенно значительно ниже, нежели рабочих лошадей, если сравнение делается относительно равного числа животных того и другого рода; но при сравнении эквивалентного числа живот-

ных по рабочей способности, а именно: двух лошадей с тремя волами, или одного очень сильного вола с одной средней лошадью, стоимость приобретения и содержания оказываются приблизительно равными в обоих случаях. Но, на стороне волов остается то преимущество, что капитал в скоты потребляется в меньшей мере, так как бракуемые животные имеют еще значительную ценность, как материал для откармливания; волы требуют несравненно меньших издержек на сблю и ковку, которая составляет необходимость только при каменной почве; наконец, навоз от рабочих волов может найти выгодное применение на всякого рода почвах, между тем как на известных видах послѣдних конский навоз может быть положительно вреден. Но, с другой стороны, все эти выгоды в значительной мере парализуются в странах, подверженных частому посѣщению чумою рогатого скота, которая увеличивает ту долю в общих расходах на рабочей скот, которая приходится на обезпечение риска затраты капитала, лежащего в скот.

Способы кормления рабочих волов могут быть весьма различны, смотря по напряжению работы в том или другом периоду, а также в зависимости от того, производится ли кормление круглый год в стойлах, или же летом животные пасутся на выгонах. Наиболее соответствуют природе животных во время зимнего периода кормления: сѣно, солома с мякиной и гуминым кормом, частью корнеплоды, как главные кормовые средства и размолъ зерна и маслячьи жмыхи, как кормь придаточный; лучшие летние корма доставляются: выгономъ, зеленым клеверомъ и другими травами при соответственной раздаче сухого корма из соломы и сѣна. Нормальную величину дачи корма для рабочего вола, при усиленных работах, можно принять средним числом на 1000 ф. живого вѣса ежедневно: органического вещества 25 ф., белковыхъ веществъ 2,8 ф., безазотистыхъ веществъ 12,5 ф., древесины 10 ф., или, считая по нормамъ «въ сѣнѣ», на каждые 100 ф. живого вѣса требуется ежедневно 3½ — 4 ф., причемъ дача соломы можетъ простираться въ день до 10—20 ф. на 1 штуку.

#### Стоимость годового содержания пары волов.

Проценты съ покупной цены въ 150 р., со включениемъ погашения и риска 10% . . . . .	15 р. — к.
Сѣна, полагая въ день 12 ф. на штуку, составитъ въ годъ 220 пуд. по 15 коп. за пудъ . . . . .	33 » — »
Кормовой соломы, полагая въ 260 дней зимняго кормления ежедневно по 12 фун., а въ 105 дней выгонаго кормления по 6 ф. на штуку, въ годъ составитъ 190 пуд., да подстилочной 100 п.,	

всего 290 п. по 75 в. . . . .	21	"	75	"
Картофеля: въ 260 дней зимняго кормл. въ день по 12 ф. на шт., 15 четвертей въ годъ, считая по 1 р. 50 в. . . . .	22	"	50	"
Ржаного размола: въ 260 дней по 1 ф. на шт., въ годъ 520 ф. — 1½ четверти снятая по 4 р. . . . .	6	"	—	"
Масличныхъ жмыхъ: въ 260 дн. ежедневно $\frac{3}{4}$ ф. на 1 шт., или 10 пуд., считая по 20 в. . . . .	2	"	—	"
Созь: въ 365 дней 10 ф., по 1 в. . . . .	—	"	10	"
Сумма . . . . .	100	р.	35	к.
Капиталъ въ инвентарѣ орудій, утвари и сбруи на пару воловъ 60 р.; съ него $\frac{3}{5}$ съ капитала, на ремонтъ и погашеніе, всего 30% . . . . .	18	р.	—	к.
Ежегодная трата на капиталъ въ строеніяхъ по 2 р на вола . . . . .	4	"	—	"
Освященіе стойлъ и лечение . . . . .	4	"	—	"
Жалованье и содержаніе годовлаго работника, за вычетомъ изъ него стоимости 100 дней работы для другихъ отраслей хозяйства . . . . .	70	"	—	"
Сумма . . . . .	96	р.	—	к.
Всего . . . . .	196	р.	35	к.
Отсюда вычестъ цѣнность 1200 пудовъ навоза, оцѣненная его по (стоимости производства продуктивныхъ скотовъ) 1 в. пудъ . . . . .	12	р.		

Остается затрата на годовое содержаніе парноволовой упряжи . . . . . 184 р. 35 к.  
 Полагая въ году 200 дней действительной работы воловъ, одинъ рабочий день пары воловъ съ орудіемъ и рабочникомъ будетъ стоить, при взятыхъ условіяхъ, около 92 коп. сер., а рабочий день одного вола—46 коп. сер. При измѣненіи цѣны на кормовыя средства, ручныя рабочія силы и при другомъ числѣ рабочихъ дней вола въ году, должна измѣниться и стоимость рабочаго дня, вакъ это понятно само собою.

## Уточное положеніе.

## Для упряжныхъ работъ.

Никакое руководство не въ состояніи научить вполне правильному прилженію и пользованію рабочими силами въ хозяйствѣ; подобное умѣнье достигается только опытомъ, который выносятся хозяиномъ изъ продолжительныхъ занятій хозяйственными работами и наблюденій надъ способомъ производства послѣднихъ. Тѣмъ не менѣе, однако, долготѣніе опыты практическихъ хозяевъ, сравненныя между собою, приводятъ къ возможности установленія извѣстныхъ нормальныхъ чиселъ, которыя могутъ служить съ пользою исходными *точками отсѣла* при соображеніяхъ, относящихся въ численію потребнаго количества въ хозяйствѣ упряжныхъ рабочихъ силъ; подобныя среднія данныя представляютъ даже необходимое пособие для молодыхъ хозяевъ, не обладающихъ достаточнымъ собственнымъ опытомъ.

## Дневная работа плуга.

Количество дневной работы плуга зависитъ отъ рода почвы относительно ея состава и обусловливаемыхъ послѣднимъ механическихъ и физическихъ свойствъ, положенія и вида поверхности поля, отъ продолжительности дня и качества погоды, наконецъ — отъ устройства плуга, способа производства самой работы и распорядженія ею. Всѣ эти обстоятельства дѣйствуютъ также и на количество дневной работы другихъ полевыхъ орудій.

Въ плугъ въпрягаются при среднихъ условіяхъ обыкновенно пара лошадей или воловъ; при тяжелой почвѣ и дурномъ устройствѣ орудія—3—4 животными болѣе; при очень легкой почвѣ и мелкой вспашкѣ—одно животное.

	Десятиль
Паровонный плугъ въ одинъ рабочий день пахнетъ вообще . . . . .	$\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$
Плугъ, запряженный парой несмѣняющихся воловъ . . . . .	$\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{2}$
При парѣ переменныхъ воловъ . . . . .	$\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$
<i>а именно:</i>	
парою лошадей съ плугомъ обрабатываются:	
въ мартѣ мѣсяцѣ . . . . .	$\frac{1}{2}$
съ половины апрѣля до уборки . . . . .	$\frac{3}{4}$
въ октябрѣ . . . . .	$\frac{1}{2}$
<i>Въ зависимости отъ ширины пласта:</i>	
при 5 дюймахъ . . . . .	$\frac{2}{5}$ — $\frac{3}{5}$
" 6—7 дюймахъ . . . . .	$\frac{3}{4}$ — $\frac{2}{3}$
" 7—8 " . . . . .	$\frac{2}{5}$ — $\frac{3}{5}$
" 9—10 " . . . . .	$\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$
При обработкѣ <i>созами</i> и <i>косулями</i> можно считать (при 1 лошади) въ день:	
на легкихъ почвахъ . . . . .	$\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{5}$
" тяжелыхъ . . . . .	$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$
Паровонныя <i>мотки</i> работаютъ въ день, при равныхъ условіяхъ, 10—12% болѣе работы паровоннаго плуга.	
Почвоуглубитель обрабатываетъ . . . . .	$\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{5}$

## Дневная работа эстрипаторами, окучниками и прочими культиваторами.

	Десятиль.
Одна лошадь съ окучникомъ пропахиваетъ въ день плугоподобнаго растенія, при разстояніи рядовъ $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ фут. . . . .	$\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$
Одна лошадь въ день задѣлываетъ сѣмянъ 3-хъ лемешнымъ плугомъ . . . . .	1
Пара лошадей обработкѣ 5 лопатнымъ эстрипаторомъ въ день . . . . .	1 — $1\frac{1}{2}$
Четыре лошади " 7—9 " " " " " " . . . . .	$1\frac{1}{2}$ —2
Пара лошадей проходятъ сваряфикаторомъ . . . . .	2 — $3\frac{1}{2}$
Пара лошадей (или одна — сильная) мотыжатъ конною мотыжкой <i>Гаррета</i> . . . . .	3 — $4\frac{1}{2}$
Одна сильная лошадь съ окучникомъ . . . . .	$\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$

	Десятиль.
Одна сильная лошадь (или пара средних) проводить 5 лемешными маркерами борозды на пространствѣ . . . . .	2 1/2—3
<i>Дневная работа боронъ, катковъ и волокушъ.</i>	
Двѣ лошади боронятъ поле въ одинъ слѣдъ двумя одноконными боровами . . . . .	3 —4
Двѣ лошади при одной тяжелой боронѣ . . . . .	2 —3
Двѣ лошади боронятъ при круговой боронѣ . . . . .	1 1/2—2
Одна лошадь боронитъ ряды картофельною бороздною бороной . . . . .	1 1/2—2
Двѣ лошади съ брабантской волокушей . . . . .	2 1/2—3
Двѣ лошади укатываютъ каткомъ въ 8 футовъ длины . . . . .	4 1/2—5
Одна лошадь съ каткомъ въ 5—6 фут. . . . .	3 —3 3/4
Двѣ лошади при каткѣ съ зубцами . . . . .	3 —4
Три лошади съ глыбодробомъ . . . . .	2 1/2—3

## Дневная работа съялокъ и жней.

Одна сильная (пара средних) лошадь обсеиваетъ съялкою въ разбросъ <i>Альбана</i> . . . . .	5 —7 1/2
Одна сильная (2 средн.) лошадь съ универсальною съялкою <i>Кеммерера</i> . . . . .	5 —6
Одна сильная (2 средних) лошадь съ рядовою съялкою <i>Гаррета</i> . . . . .	3 —4 1/2
Одна сильная (2 средн.) лошадь съ барабанною съялкою <i>Вилламсона</i> . . . . .	3 —3 3/4
Одна сильная (2 средн.) лошадь обсеиваетъ большою (18 фут. длины) шотландскою шеточною съялкою (прим. для клевера) . . . . .	3 3/4—5
Одна сильная лошадь разсыпаетъ порошковатыя удобрения машиною <i>Чамберса</i> . . . . .	3 —5
Одна сильная (2 средн.) лошадь косить сѣнокосилкою <i>Вуда</i> и др. . . . .	3 —3 3/4
Одна сильная лошадь съ сѣноворошилкою . . . . .	2 1/2—3 3/4
Двѣ лошади съ жатвешною машиною ( <i>Вуда</i> , <i>Джонстона</i> , <i>Макъ-Корника</i> ) срѣзываютъ хлѣбъ . . . . .	5 —6
Одна лошадь съ конными граблями . . . . .	3 3/4—5

Приведенныя данныя взяты при предположеніи разстоянія угодій отъ усадьбы не далѣе 1 версты; при увеличеніи разстоянія можно приять, среднимъ числомъ, что на каждую 1/3 версты дневное количество работы машины и орудій уменьшается на 5%.

## Вычисленіе перевозочныхъ работъ.

Для производства перевозочныхъ работъ въ хозяйствѣ употребляются или четырехколесныя тележки и фуры (рис. 251) или двухколесныя тележки—тачки (рис. 207 и 261) или тѣ или другія орудія, смотря по удобству производства различныхъ перевозочныхъ работъ. Смотра по величинѣ и грузу, тѣ и другія орудія могутъ быть одно-, дву- и четырехконныя. Выгоды двухколесныхъ тележекъ—тачекъ состоятъ въ томъ, что при нихъ наблюденіе за упряжью и управленіе ею значительно легче; высокія колеса обуславливаютъ меньшее треніе сравнительно съ четырехколесными фурами, нагрузка и разгрузка производятся гораздо скорѣе опрокидываніемъ тачки на поперечной горизонтальной оси; наконецъ, сообщеніе этому орудію равной степени

прочности обходится дешевле, нежели при четырехколесныхъ повозкахъ. Обратнo на сторонѣ послѣднихъ могутъ быть поставлены слѣдующія преимущества: четырехколесныя тележки и фуры могутъ служить для разнообразныхъ назначеній и имѣютъ болѣе большой кругъ примененій; они допускаютъ употребленіе въ дѣло мѣсье сильныхъ животныхъ и болѣе берегаютъ послѣднихъ при работахъ, что особенно важно при гористой мѣстности и частыхъ спускахъ съ горъ; при перевозкѣ на одно и тоже число упряжного скота здѣсь требуется меньше людей; при высокой нагрузкѣ предостѣятъ менѣе опасности опрокидыванія воза и т. п. Количество перевозочной работы, которое можетъ быть исполнено въ хозяйствѣ въ данное время, напр. въ 1 рабочий день, зависитъ отъ силы и качества рабочего скота, величины нагрузки, отъ разстоянія, качества дорогъ и некоторыхъ другихъ обстоятельствъ. На обыкновенныя *одноконныя тележки* навязывается грузъ, среднимъ числомъ, въ 15 пудовъ, при хорошихъ лошадяхъ—до 30 п. На провѣздъ воза полагается на версту 1/4 часа, на каждую нагрузку и разгрузку воза тоже 1/4 часа.

Въ зависимости отъ этихъ данныхъ, одноконная тележка можетъ въ день сдѣлать нижепоказанное число оборотовъ, а полагая грузъ въ 15 и 30 пудовъ, каждая лошадь можетъ *въ день* перевезти показанный въ сѣ сельскохозяйственныхъ продуктовъ.

При среднемъ разстояніи въ одинъ конень.	Число оборотовъ.	Число перевезенныхъ пуд. въ, когда возъ =	
		15 пуд.	30 пуд.
100 саж. . . . .	20	300	600
200 " . . . . .	17	255	510
300 " . . . . .	15	225	450
400 " . . . . .	13	195	390
1 верста . . . . .	10	150	300
2 " . . . . .	6	100	200
3 " . . . . .	5	75	150
4 " . . . . .	4	60	120
5 " . . . . .	3	45	90
10 " . . . . .	1	15	30

Весною и осенью, когда дни короче, количество перевозочной работы въ день должно быть нѣсколько сокращено противъ показанныхъ нормъ. Въ полѣ, для нагрузки сноповъ на тележку можно считать, что въ день одинъ человекъ успѣетъ подать возчику 11 тележекъ, полагая на тележку по 250 сноповъ. На разгрузку тележки и укладку въ сарай должно считать въ день, вромѣ возчика, на каждыя 10 тележекъ по 1 рабочему.

Величину груза на 2 лошадей или воловъ, при паравонной фурѣ, можно приять, смотря по скоту, . . . . . 45—60 пуд.  
На 4 лошадей, или воловъ . . . . . 75—90 "

На основаніи приведенныхъ данныхъ, можно вычислить количество всякой перевозочной работы въ день, если известны: расстояние, на которомъ производится провозъ и средняя величина груза тележки или фуры. Не трудно также опредѣлять, по даннымъ—расстоянію и среднему грузу тележки число упряжныхъ рабочихъ дней, потребныхъ для выполненія всякой перевозочной работы относительно известнаго пространства, напр. перевозки опредѣленнаго урожая съ 1 десятины, или вывозка даннаго количества удобрения на известное пространство и пр.

*Примѣрная смета потребныхъ въ хозяйствѣ упряжныхъ работъ.*

1) Нижеслѣдующая смета относится къ малому имѣнію, состоящему изъ 30 десятинъ полей и 4 десятинъ луговъ, въ которомъ ведется улучшенная трехпольная система хозяйства.

Полевая земля занята ежегодно слѣдующимъ образомъ: 10 десятинъ озимымъ хлѣбомъ, 10 десят. яровымъ хлѣбомъ, 6 дес. — клеверомъ, кормовую наустой, картофелемъ, горохомъ и викою, 4 десят. подъ чернымъ паромъ. Работы по воздѣлыванію требуютъ содержанія пары сильныхъ лошадей и производятся приблизительно въ слѣдующемъ порядкѣ:

а) *Весенній періодъ.* Отъ половини марта до конца мая; 64 рабочихъ дня.

Десятинъ.	Дни.	
1 1/4	занята пара викою и горохомъ, полъ которые навозъ вывезенъ еще зимою, вспахать одинъ разъ плугомъ и заборонить посѣвъ . . . . .	3 1/2
2 1/2	занята пара капустою, картофелемъ и пр., подъ которые половинна навоза вывезена и запахана съ осени, а половинна вывозится передъ посѣвомъ, пахать два раза и боронить одинъ разъ . . . . .	15
1 1/4	предвидимаго пространства удобрить 50 пароконными возами навоза, на вывозу . . . . .	5
5	ячменнаго поля поднять и тщательно разборонить . . . . .	10
5	ячменнаго поля передвонить, заборонить сѣмена и прикатать . . . . .	10
5	овсянаго поля пахать и боронить . . . . .	10
		58 1/2

Слѣдовательно, весною остаются еще 10 1/2 упряжныхъ рабочихъ дней для другихъ работъ.

б) *Лѣтній періодъ* — отъ 1-го іюня до конца августа; 78 рабочихъ дней. Въ этомъ періодѣ предстоятъ слѣдующія упряжныя работы:

Десятинъ.	Дни.	
4	чернаго пара; вывезти навоза 150 пароконныхъ возовъ . . . . .	15
4	луговъ; снести 10 возовъ сѣна . . . . .	2
2 1/2	клевера; снести 3 воза сѣна и 32 воза зеленой травы . . . . .	6 1/2
4	чернаго пара; три раза вспахать и боронить . . . . .	22 1/2

2 1/2	картофеля и капусты; мотыжить, окучивать и обрабатывать бороздкою бороной . . . . .	8
10	озими; снести урожай . . . . .	5
10 1/2	яроваго; снести урожай . . . . .	4 1/2
1 1/4	гороховаго и виковаго жнивья; поднять . . . . .	2 1/2
		66

Для другихъ работъ остаются еще 12 дней.  
в) *Осенній періодъ.* Отъ 1-го сентября по 1-е декабря; 78 рабочихъ дней.

Десятинъ.	Дни.	
5	снести второй укосъ луговаго и клевернаго сѣна . . . . .	2
10	обработка озими . . . . .	20
2 1/2	выпахивать корнеплоды . . . . .	5
2 1/2	перевозка корнеплодовъ . . . . .	6
20	взметъ жнивья безъ бороньбы . . . . .	32
1 1/4	вывозка половини навознаго удобрения подъ корнеплоды, 50 возовъ . . . . .	5
1 1/4	запахивка навоза . . . . .	2 1/2
		72 1/2

Остаются 5 1/2 дней.  
Если, такимъ образомъ, пары лошадей достаточно для совершенія всѣхъ весеннихъ, лѣтнихъ и осеннихъ работъ, то тѣмъ безѣ ихъ достаточно для производства всѣхъ зимнихъ работъ (вывоза дѣла, дровъ, доставки продуктовъ на рынокъ и пр.). Для хозяйства въ 60 — 70 десятинъ было бы достаточно 4-хъ лошадей.

2) Въ этомъ примѣрѣ сдѣлана смета упряжныхъ работъ для хозяйства съ 300 десят. полей при плодосѣбной системѣ, безъ чернаго пара, съ воздѣлываніемъ рапса и корнеплодовъ. Кроме полей, въ имѣніи находится еще 38 дес. луговъ. Порядковъ слѣдованія растений въ сѣвооборотѣ и пространства подъ отдѣльными культурами слѣдующія:

88 дес. подъ озимымъ хлѣбомъ . . . . .	1. Озимь и двухлѣтній клеверъ. 2. Озимь, ярь и рапсъ. 3. Корнеплоды и озимь. 4. Озимь, ярь и корнеплоды. 5. Ярь. 6. Горохъ, вико и корнеплоды. 7. Озимь. 8. Ярь. 9. Клеверъ.
80 " " яровымъ . . . . .	
50 " " корнеплодами . . . . .	
16 " " горохомъ, викою и др. зел. кормомъ . . . . .	
32 " " однолѣтн. клеверомъ . . . . .	
17 " " двухлѣтн. клеверомъ . . . . .	
17 " " рапсомъ и сурьплицей . . . . .	
300 дес.	

При такомъ сѣвооборотѣ въ хозяйствѣ требуется содержать: 16 лошадей; или 12 лошадей и 6 безсѣбныхъ или 8 перемѣняющихся воловъ. Опредѣляемая сѣвооборотомъ работы будутъ производиться въ слѣдующемъ порядкѣ.

а) Въ 64 весеннихъ рабочихъ дня.

Десятинъ.	Дни.	
16	одна вспашка подъ горохъ, вико и др. зел. кормъ 8 плугами . . . . .	5 1/2
50	двѣ вспашки и бороньба подъ корнеплоды . . . . .	25
9	вывозка 350 возовъ навоза подъ корнеплоды . . . . .	4 1/2
30	ячменнаго поля; двѣ вспашки и бороньба . . . . .	16
50	оса; полная обработка . . . . .	12 1/2
		68 1/2

## б) Въ 78 лѣтнихъ рабочихъ дней.

Десятины.		Дни.
17	жнивья двулѣтнаго клевера; вспахать 3 раза подъ рансь съ бороньюю . . . . .	4
17	двулѣтнаго клевера и	
12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	корнеплодовъ, в всего на 30 дес. вывезти 1200 возовъ навоза	15
50	корнеплодовъ; два раза окуливать . . . . .	4
88	озимн; свезти урожай, 240 возовъ . . . . .	6
16	гороха и вики; свезти урожай . . . . .	2
80	ярого; свезти 160 возовъ урожая . . . . .	4
16	запахать жнивье вики и гороха . . . . .	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
17	запахка рапсового жнивья . . . . .	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	запахка рано скошеннаго клевера . . . . .	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
28	взметъ хлѣбнаго жнивья . . . . .	7
82 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	свезти 25 возовъ клевернаго сѣна . . . . .	1
	и 200 возовъ зеленого клевера . . . . .	7
32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	свезти 16 возовъ клевернаго сѣна втораго укоса и 150 возовъ зеленого клевера . . . . .	6
33	свезти 75 возовъ луговаго сѣна . . . . .	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
		<u>75<sup>1</sup>/<sub>2</sub></u>

## в) Въ 78 рабочихъ дней осенью.

Десятины.		Дни.
20	вспахка клевернаго жнивья . . . . .	5
37	свезти отаву, 32 воза . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
42	взметъ хлѣбнаго жнивья . . . . .	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
50	вспахка корнеплодовъ . . . . .	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
50	обработка поля корнеплодовъ . . . . .	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
50	свозка урожая корнеплодовъ, приблизительно 1200 возовъ . . . . .	17
11	вывозка навоза подъ корнеплоды, 360 возовъ . . . . .	11
11	запахка навоза подъ корнеплоды . . . . .	4
		<u>74</u>

Изъ приведенной смѣты видно, что вышеозначенное количество упряжнаго скота совершенно достаточно для выполнения всѣхъ упряжныхъ работъ при данной системѣ хозяйства.

3) Слѣдующая примѣрная смѣта относится къ хозяйству въ 300 дес. полей и 38 дес. луговъ при 8-ми полной выгоной системѣ съ чернымъ паромъ. Сѣвооборотъ и воздѣлываемыя пространства слѣдующія:

1	клевнъ	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	дес.	пара
1	"	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	"	озимаго хлѣба
1	"	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	"	ячменя
1	"	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	"	овса
1	"	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	"	клевера на укосъ
8	"	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	"	выгона

При такомъ хозяйствѣ потребовалось бы держать 10 сильныхъ лошадей,  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$  часть которыхъ можетъ быть замѣнена соответственнымъ числомъ воловъ. Главныя упряжныя работы слѣдуютъ въ нижеприведенномъ порядкѣ.

## а) Въ 64 рабочіе дня, весной.

Десятины.		Дни.
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	подъ ячмень два раза пахать и забороновать посѣвъ, 5 плуговъ . . . . .	30
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	подъ овесъ полная обработка . . . . .	15
19	поднять выгонъ . . . . .	10
		<u>55<sup>1</sup>/<sub>2</sub></u>

Остаются свободными 9 дней.

## б) Въ 78 рабочихъ дней лѣтомъ:

Десятины.		Дни.
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	пара—два вспашки и боронья . . . . .	30
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	вывозка 1500 возовъ навоза . . . . .	30
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	свезти озимнй урожай (136 возовъ) . . . . .	4
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	свезти урожай ячменя (72 воза) . . . . .	2
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	свезти урожай овса (48 возовъ) . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	свезти клеверное сѣно перваго укоса . . . . .	3
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	свезти луговое сѣно . . . . .	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	свезти клеверное сѣно 2 укоса . . . . .	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
		<u>77<sup>1</sup>/<sub>2</sub></u>

## в) Въ 78 рабочихъ дня осенью.

Десятины.		Дни.
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	посѣвная вспашка и боронья . . . . .	15
37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	свозка отавы (30 возовъ) . . . . .	2
75	взметъ подъ овесъ и ячмень . . . . .	30
19	подъемъ и боронья выгона . . . . .	10
		<u>57</u>

Остаются еще свободными 21 день.

Во всѣхъ трехъ примѣрахъ упряжи приняты пароконныя.

## Для ручныхъ работъ.

При посѣвѣ. Относительно посѣва въ разбросъ см. стр. 742 и таблицу (838 и 840), въ которой показано количество сѣмянъ на десятину.

При посадкѣ: а) сѣмянъ—для засадки десятины свекловичнымъ сѣменомъ, смотря по разстоянію между рядами, 10—16 женщ. б) клубней—для засадки десятины подъ плугъ или въ отрываемыя мотыгой лужи 7—12 женщ.; в) газоды—для засадки десятины 17—18 женщ.

При уходѣ за растеніями во время прорастанія. Для прополки десятины необходимо 25—40 женщ. Для промотыженія десятины, смотря по разстоянію между рядами, глубинѣ мотыженія и свойствамъ и засоренности почвы, 12—30 женщ. Для окуливанія растеній на десятинѣ 15—25 женщ. Для очистки отъ земли растеній, заваленныхъ при обработкѣ междурядій коновыми орудіями, на десят. 13—22 женщ.

При уборкѣ растеній: а) кормовыхъ. Въ зависимости отъ густоты (величины урожая) и свойства травы (нѣжная трава требуетъ больше), для своса

\*) Рабочій день считается въ 10—12 часовъ.

десятины необходимо 1½—2 (при 50—60), 2 (при 100—150) и 3 косца (при 200—300 пуд. урожая травы на десятины). Для сушки травъ въ ворошеиномъ и согрѣваніемъ въ кучи, въ зависимости кромѣ вышеприведенныхъ обстоятельствъ отъ состоянія погоды, въ благопріятную погоду, необходимо на десятину 1¼ раб. при урожаѣ въ 40 пуд. травы съ десятины и 1 раб. сверхъ того для каждыхъ 40 пуд. урожая травы свыше 40. Для болѣе затруднительной сушки клевера, необходимо на десятину 3 раб. при урожаѣ въ 80 пуд. клевера на десятины и ¼—1 раб. сверхъ того для каждыхъ 40 пуд. урожая клевера свыше 80. Для укладкн сѣна въ стога: обыкновеннымъ способомъ — на 100 пуд. сѣна 2 раб. съ лошадыю; съ помощію сѣноподъемника Кольмана (стр. 847), на установку котораго требуется 30—40 мин., одна кобыла сѣна въ 10—15 пуд. поднимается въ 2—3 раза, тогда какъ при ручной укладкѣ за 10—15 разъ. При этомъ нужны 1 лошадь съ мальчикомъ-проводникомъ для подъема сѣна, 2 работника на стогу и одинъ съ 3 женщинами внизу. Для нагрузки 600 пуд. сѣна въ стога въ возы необходимы 2 работника съ 2 работницами. Сѣннымъ прессомъ Ингерсола (стр. 848), при 2—4 человекѣхъ прислуги, не считая рабоч. необходимыхъ для подвозки сѣна въ прессу, можно прессовать отъ 50 до 60 копъ, вѣсомъ въ 4 (при маломъ) и 6 пуд. (при большомъ прессѣ) каждая; для вывѣсиванія этого количества необходимо 2 человека. Въ вагонъ (Никол. желѣзн. дор.) помѣщается 220—250 пуд. прессов. сѣна.

б) *Зерновые.* Для уборки серпомъ, вмѣстѣ съ вязкой въ снопы и составленіемъ этихъ послѣднихъ въ коши (бабки, кресты и т. д.), смотря по роду растений и ихъ состоянію, необходимо отъ 5 до 22 жнецовъ на десятину. Уборка масляныхъ растений требуетъ рабочихъ рукъ меньше уборки другихъ растений; уборка яровыхъ хлѣбовъ меньше уборки озимыхъ и уборка рѣдко и прямо стоящихъ растений меньше густостоящихъ и полеглыхъ. Для уборки серпомъ озими необходимо 5—7 (при 15), 8—9 (при 15—20) и 9—12 (при свыше 20 копень, въ 2 снопа каждая, урожая на десятины) жнецовъ на десятину. На десятину необходимо для уборки косой:

## При урожаѣ на десятины:

	Меньше		Свыше	
	10	10—15	15—20	20 копень.
Озимого хлѣба....	2	2½	3	3—4½ косца.
Ярового ".....	1½	2	2½	3
Гречихи.....	1½—2	2	—	—

Для вязки въ снопы скошенныхъ: озимого хлѣба необходимо на каждого косца по одной вязальницѣ, ярового нѣсколько больше, такъ что на ¼ вязальницы на десятину больше сравнительно съ числомъ косцовъ; для уборки же скошенной гречихи—столько женщинъ сколько косцовъ. Для вязки въ снопы хлѣба, сжатого машиной въ день, нужно 6—7 вязальницъ, если машина работаетъ не на перемѣнныхъ лошадяхъ и сжигаетъ отъ 3½ до 4½ дес. въ день, и 7—9 вязальницъ, если машина работаетъ на перемѣнныхъ лошадяхъ и сжигаетъ отъ 5 до 6 десат. въ день. Одна женщина можетъ приготовить въ день отъ 14 до 20 копъ (по 60 штукъ въ копѣ) перевалы — болѣе изъ свѣжей нежели старой соломы; на колу перевалы идутъ отъ 30 до 35 фунт. ржаной соломы. Относительно свозки хлѣба съ поля, см. стр. 810; одинъ работникъ накладываетъ въ день до 40 возовъ, въ 60—100 спозовъ каждый. Для складки въ свирдь (напр. 10 саж. длиной и 3 саж. шир., слѣдовательно размѣровъ, употребительныхъ у насъ на югѣ) нуженъ одинъ работникъ на 60 копень, а для приготовленія издеринны (подстожны) подъ такой свирдь—2 работника. в) Для *вытѣсненія льна* на одной десятины

необходимо 10—12 женщинъ (при урожаѣ на десятины въ 2300 сноповъ, дающихъ 20 пуд. трешаного льна). Для уборки початковъ вѣтурузы на десятину 6 раб., преимущественно дѣтей. г) *Корней и клубней.* Одна женщина выбираетъ отъ 20 до 25 четверковъ въ день. Для выборки жедесятины свеклы, брюквы, обрѣзки листьевъ и накладывъ вь тѣлузу нужно до 40 рабочихъ.

*При молотѣхъ.* Относительно молотѣхъ см. стр. 817.

*При очисткѣ и очисткѣ зерна.* Работникъ можетъ скружить (стр. 824) въ день отъ 10 до 15 четверковъ зерна въ дѣль. На ручной вѣялкѣ 4 работника (1 вертять, 1 засыпаетъ, 1 отгребаетъ полову и 1 отгребаетъ зерно) перебѣваютъ въ день отъ 18 до 25 четвертей. На одноконной вѣялкѣ 5 рабочихъ провѣиваютъ въ день отъ 35 до 40 четвертей. На ручной сортировкѣ (напр. Бараксина), разбирающей зерно по вѣсу, 4 работника сортируютъ и очищаютъ въ день отъ 60 до 100 четвертей.

*При перекопкѣ земли.* Для перекопки на 1 сажень десятины поля нужно 130, а огородной земли и легкой полевой отъ 52 до 108 работниковъ. Для копанія и выбрасыванія земли, при углубленіи до 4½ фута, необходимо на каждую кубик. саж. выкинутой земли 1½—3 (при обыкновенномъ легкомъ и среднемъ), 4—5 (при глинистомъ, вѣрвкомъ) и 6 работниковъ (при самомъ вѣрвкомъ, требующемъ употребленія кирки и лома грунта).

*При удобреніи.* Одинъ работникъ съ 8 работницами могутъ выбрать изъ хлѣва на гумно въ день отъ 8 до 10 возовъ (въ 60 пуд. каждый) навоза. Одинъ раб. накладываетъ въ день отъ 8 до 10 воз. и скидываетъ навозъ съ 40—50 воз. Одна работница разбрасываетъ по полю въ день отъ 8 до 10 возовъ навоза. Одинъ работникъ разбрасываетъ въ день отъ 6 до 8 четвертей помета, около 25 пуд. гноя и отъ 45 до 60 пуд. гуано, равсовыхъ жмыховъ или костяной муки.

*При лядномъ (подпочномъ, отвозомъ) хозяйствѣ* (стр. 343). Первая рубка лядины (подкосариваніе) требуетъ на десятину 10—15 работниковъ и 10—15 работницъ. Вырубка дровъ на десят. лядны по позднему времени года — 15—20 работниковъ. Сборка и валка сучьевъ на десят. — 16—20 работниковъ и 16—20 работницъ.

## Потребность хозяйства въ пѣшихъ рабочихъ.

На основаніи только что приведенныхъ данныхъ относительно средняго количества работы, исполняемой въ день рабочими, и на основаніи сказаннаго въ отдѣлѣ «о персоналіѣ» о разныхъ видахъ рабочихъ, содержимыхъ въ хозяйствѣ, можно привести слѣдующій примѣръ смѣтнаго учета потребныхъ рабочихъ силъ, относящихся къ хозяйству въ 250 дес. полей и 38 дес. луговъ при трехпольной улучшенной системѣ; пространства на поляхъ, занятыхъ различными культурами, слѣдующія:

подъ озимымъ хлѣбомъ	83	десятины.
" яровымъ "	83	"
" паромъ "	28	"
" горохомъ "	13	"
" клеверомъ "	15	"
" корнеплодами "	28	"



Работы по посѣву требуютъ слѣдующаго числа рабочихъ дней.

	Мужскихъ.	Женскихъ.
83 дес. озими обѣять (1/2 посредствомъ постоянныхъ рабочихъ) . . . . .	27 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	—
13 „ яровыхъ обѣять (1/2 пост. раб.) . . . . .	22	—
15 „ клевера обѣять (1/2 пост. раб.) . . . . .	4	—
13 „ гороха обѣять . . . . .	4	—
15 „ картофеля высадить . . . . .	—	121
13 „ свеклы и капусты высадить . . . . .	—	200
Сумма . . . . .	57 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	321

Работы по уходу за корнеплодами (поливка, подсадка и пр.) на пространствахъ 28 десятинъ требуютъ . . . . .

	—	90
--	---	----

Работы по уборкѣ хлѣба:

83 дес. озими: на косьбу . . . . .	138 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—
на сушку и вязку . . . . .	—	166 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
на подгребаніе, нагрузку и укладку въ скирды . . . . .	44	110
13 „ гороха: полную уборку и укладку . . . . .	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22
83 „ ачмея и овса: на косьбу . . . . .	110 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	—
на сгребаніе и вязку . . . . .	—	110 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
на подгребаніе, нагрузку и складываніе въ скирды . . . . .	82	80
Сумма . . . . .	363 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	489 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>

Работы по уборкѣ клевера:

15 „ клевера: на косьбу, сушеніе и складываніе (работа производится постоянными рабочими) . . . . .	60	55
---	----	----

Работы по уборкѣ луговъ:

38 дес.: на косьбу и сушку . . . . .	100	100
подгребаніе, нагрузку и пр. . . . .	10	20
38 „ на косьбу 2-го укоса и сушку . . . . .	100	100
нагрузку, складываніе и пр. . . . .	6	12
Сумма . . . . .	216	232

Работы по уборкѣ корнеплодовъ:

15 дес. картофеля: на выкапываніе и доставку въ усадьбу . . . . .	60	360
13 „ свеклы и капусты: уборку и доставку . . . . .	50	200
Сумма . . . . .	110	560

Работы по удобрѣнію:

1600 парокъ возовъ навоза: на очистку стога (востоп. раб.) . . . . .	160	480
60 дес.: на вывозку, нагрузку и разгрузку навоза . . . . .	10	100
60 „ разгрузку навоза . . . . .	—	233 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>
Сумма . . . . .	170	813 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>

Сопоставленіе:

Работы по:	Рабочіе:			
	Подъемные.		Постоянные.	
	Муж.	Женск.	Муж.	Женск.
Посѣву . . . . .	39 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	321	18	—
Уходу за корнеплодами . . . . .	—	90	—	—
Уборкѣ хлѣбовъ . . . . .	363 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	489 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	—	—
Уборкѣ клевера . . . . .	—	—	60	55
Уборкѣ луговъ . . . . .	216	232	—	—
Уборкѣ корнеплодовъ . . . . .	110	560	—	—
Удобрѣнію . . . . .	10	813 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	160	480
Сумма . . . . .	739	2025	238	535

Изъ приведенной сметы видно, что наибольшее количество рабочихъ силъ требуется въ періодѣ уборки хлѣбовъ, и если послѣдняя должна быть окончена въ 30 дней, то хозяйство въ этомъ періодѣ должно въ каждый рабочей день ставить на работу около 12 мужчинъ и 16 женщинъ.

Затраты на упряжные и ручныя работы, относительно ихъ распредѣленія между отдѣльными культурами.

Нижеслѣдующія данныя показываютъ приблизительно среднюю величину затраты работы всякаго рода для важнѣйшихъ культуръ. Назначеніе этихъ данныхъ состоитъ въ томъ, чтобы облегчить свое производство сметъ, когда не требуется особенно большой точности. Само собою разумѣется, что при обратныхъ условіяхъ хозяйство не можетъ ограничиваться подобными средними данными и долженъ производить учеты работъ, относящихся къ разнымъ культурамъ, самостоятельно, основываясь на фактахъ, даваемыхъ дѣйствительностью.

Въ нижеслѣдующія данныя показываютъ среднюю величину расходовъ на работу для 4-хъ десятинъ пространства, занимаемаго разными культурами.

Периодъ.		Упряжные дни.		Ручные дни.	
		Паро-ков-ные.	Одво-ков-ные.	Муж-ские.	Жен-ские.
<b>1. Картофель послѣ озими.</b>					
Весна.	Вспахива и бороньба . . . . .	8,0	1,4	—	—
—	Бороньба и марверомъ . . . . .	2,0	1,6	—	—
—	Сажаніе и захлаиваніе . . . . .	4,0	—	—	24
Лѣто.	2 окучиванія, полотье, мотыженъе . . . . .	6,0	—	20,0	40
Осень.	Выпахиваніе, выбораніе, пагрузка . . . . .	6	—	—	160
—	Повторенныя выпаживаніе и выбораніе . . . . .	10	—	10	—
—	Свозка, разгрузка, складываніе . . . . .	20	—	20	—
Сумма . . . . .		56	3	50	224
На 1 десятину . . . . .		14	0,75	12 1/4	56
<b>2. Озимая пшеница послѣ ранса.</b>					
Лѣто.	Взметъ живца . . . . .	15	—	—	—
—	3-кратная бороньба . . . . .	—	1,6	—	—
Осень.	Посѣвная вспашка . . . . .	8	—	—	—
—	3-кратная бороньба и укатываніе . . . . .	1	1,6	—	—
—	Посѣвъ и закрытіе сѣмянъ . . . . .	—	3,4	1,4	—
—	Бороньба и проведеніе водосточныхъ бороздъ . . . . .	1	1,4	1	3
Весна.	Проборонить посѣвы . . . . .	—	0,8	—	—
—	Подвапываніе буйныхъ всходовъ . . . . .	—	—	—	10
Лѣто.	Косеніе и жатъе . . . . .	—	—	4	20
—	Переворачиваніе валовъ, вязка, пагрузка и подрѣбаніе . . . . .	—	—	—	16
—	Свозка, пагрузка и складываніе . . . . .	3	—	2	8
Зима.	Молотьба и сушка зерна . . . . .	—	—	80	80
—	Разныя побочныя работы . . . . .	2	—	—	3
Сумма . . . . .		30	8,8	88,4	140
На 1 десятину . . . . .		7,5	2,2	22,1	35
<b>3. Озимая пшеница послѣ пара.</b>					
Весна.	Паханіе отгертвшаго пара . . . . .	20	—	—	—
—	3 бороньбы . . . . .	—	1,6	—	—
Лѣто.	200 возовъ навоза вывезти . . . . .	33	—	—	—
—	Пагрузка и разгрузка навоза . . . . .	—	—	24	—
—	Раструска и заплата навоза . . . . .	12	—	—	14
—	Укатываніе и бороньба . . . . .	1	1,6	—	—
Осень.	Работы по посѣву (какъ и выше) . . . . .	10	7,2	2,4	3
Лѣто.	Работы по уборкѣ (какъ и выше) . . . . .	3	—	6	54
Зима.	Молотьба и пр. . . . .	2	—	80	83
Сумма . . . . .		81	10,4	112,4	154
На 1 десятину . . . . .		20,2	2,6	28,1	38,5

<b>4. Озимая рожь послѣ ранса.</b>					
Лѣто.	Взметъ живца и бороньба . . . . .	15	1,6	—	—
Осень.	Посѣвная вспашка . . . . .	8	—	—	—
—	3 бороньбы и укатываніе . . . . .	1	1,6	—	—
—	Посѣвъ и задѣвка сѣмянъ . . . . .	—	8,4	1,4	—
Лѣто.	Бороньба и проводъ водосточ. бороздъ . . . . .	1	1,4	1	3
—	Косьба и сръзываніе . . . . .	—	—	4	20
—	Переворачиваніе, связываніе, пагрузка и подрѣбаніе . . . . .	—	—	—	16
—	Свозка, разгрузка и складываніе . . . . .	3	—	2	8
Зима.	Молотьба и чистка зерна . . . . .	—	—	70	70
—	Разныя побочныя работы . . . . .	2	—	—	3
Сумма . . . . .		30	8	78,4	120
На 1 десятину . . . . .		7 1/2	2	19,6	30
<b>5. Озимая рожь послѣ клевера.</b>					
Лѣто.	Взметъ живца . . . . .	15	—	—	—
—	Бороньба и укатываніе . . . . .	1,8	1,6	—	—
—	Вывозка 150 возовъ навоза . . . . .	24	—	—	—
—	Пагрузка и разгрузка . . . . .	—	—	20	—
—	Раструска и захлаиваніе навоза . . . . .	12	—	—	10
—	Бороньба и укатываніе . . . . .	1	1,6	—	—
Осень.	Работы по посѣву (какъ и выше) . . . . .	10	6,4	2,4	3
Лѣто.	Работы по уборкѣ (какъ и выше) . . . . .	3	—	6	48
Зима.	Молотьба и пр. . . . .	2	—	70	73
Сумма . . . . .		68,8	9,6	98,4	130
На 1 десятину . . . . .		17 2	2,4	24,6	32,5
<b>6. Ячмень послѣ корнеплодовъ.</b>					
Осень.	Вспахива подъ зиму . . . . .	8	1,4	—	—
—	Двоемие и бороньба . . . . .	8	1,4	—	—
Весна.	Посѣвная вспашка и бороньба . . . . .	8	1,6	—	—
—	Посѣвъ и задѣвка сѣмянъ . . . . .	2,6	4,8	2,4	2
Лѣто.	Уборка, свозка, складываніе . . . . .	2	—	8,4	18
Зима.	Молотьба, чистка и пр. . . . .	2	—	50	50
Сумма . . . . .		30,6	9,2	60,8	70
На 1 десятину . . . . .		7,6	2,3	15,2	17,5
<b>7. Овесъ послѣ корнеплодовъ.</b>					
Весна.	Дѣлъ бороньбы и между ними вспашка . . . . .	8	1,8	—	—
—	Посѣвъ и задѣвка сѣмянъ . . . . .	—	3,4	1,4	—
—	Бороньба и проводъ водосточ. бороздъ . . . . .	1	1,4	1	2
—	Укатываніе посѣва . . . . .	1,6	—	—	—
Лѣто.	Косьба . . . . .	—	—	6,4	—
—	Переворачиваніе, вязка, пагрузка, сребаніе . . . . .	—	—	—	12
—	Свозка, разгрузка, складываніе . . . . .	2	—	2	6
Зима.	Молотьба и чистка зерна . . . . .	—	—	50	50
—	Побочныя работы . . . . .	2	—	—	—
Сумма . . . . .		14,6	6,6	60,8	70
На 1 десятину . . . . .		3,6	1,6	15,2	17,5

8. Озимый рапезъ послѣ пара.					
Весна.	Паханіе отвердѣшаго пара . . . . .	20	—	—	—
—	4-бороньбы . . . . .	—	2	—	—
Лѣто.	В ронование . . . . .	2	1,6	—	—
—	Вывозка 240 возовъ навоза . . . . .	36	—	—	—
—	Нагрузка и разгрузка навоза . . . . .	—	—	32	—
—	Раструса и запашка навоза . . . . .	14	—	—	16
—	Вороньба и уватываніе . . . . .	1,6	1,4	—	—
—	Вороньба и запашка передъ сѣвомъ . . . . .	8	1,6	—	—
—	4 бороньбы и маркеромъ . . . . .	—	2,4	—	—
—	Посѣвъ 3 рядною сѣянкою . . . . .	—	—	5	—
—	Прикатываніе посѣва . . . . .	1,4	—	—	—
Осень.	Двукратное рядовое пропахиваніе . . . . .	8	—	—	—
Лѣто.	Срѣзываніе рапса . . . . .	—	—	—	40
—	Переварачиваніе, вязка, нагрузка . . . . .	—	—	4	8
—	Свозка, разгрузка . . . . .	10	—	4	—
Осень.	Молоотьба и чистка зерна . . . . .	—	—	24	24
Зима.	Побочныя работы . . . . .	2	—	—	2
Сумма . . . . .		103	9	69	90
На 1 десятину . . . . .		25,7	2,2	17,2	22,5
9. Вика на сѣво.					
Весна.	Всѣ работы, включая посѣвъ . . . . .	39	8	16,4	8
Лѣто.	Косьба . . . . .	—	—	12	—
—	Сумка и нагрузка . . . . .	—	—	10	35
—	Свозка, разгрузка, складываніе . . . . .	8	—	10	10
Сумма . . . . .		47	8	48,4	53
На 1 десятину . . . . .		11,7	2	12,1	13,2
10. Вика на зерно.					
Весна.	Всѣ работы, включая посѣвъ . . . . .	39	8	16,4	8
Лѣто.	Косьба . . . . .	—	—	12	—
—	Сумка и свозка . . . . .	5	—	4	10
Зима.	Молоотьба и чистка . . . . .	—	—	50	50
Сумма . . . . .		44	8	82,4	68
На 1 десятину . . . . .		11	2	20,6	17
11. Клеверъ въ 1-мъ укосномъ году.					
Весна.	Посѣвъ и бороньба . . . . .	—	1,6	3	—
Осень.	Гипсованіе въ первую осень . . . . .	—	—	6	—
Лѣто.	Чистка клевернаго поля и бороньба . . . . .	1	1	4	4
—	Первый укосъ . . . . .	—	—	16	—
—	Работы по сушкѣ сѣна . . . . .	—	—	—	30
—	Нагрузка, свозка, складываніе . . . . .	20	—	10	30
Осень.	Второй укосъ . . . . .	—	—	14	—
—	Сушка сѣна . . . . .	—	—	—	20
—	Нагрузка, свозка, складываніе . . . . .	12	—	6	16
Сумма . . . . .		33	2,6	59	100
На 1 десятину . . . . .		8,2	0,7	14,7	25

12. Клеверъ во 2-мъ укосномъ году.					
Весна.	Чистка поля, боронованіе . . . . .	1	1	4	4
Лѣто.	Гипсованіе . . . . .	—	—	6	—
—	Укосъ . . . . .	—	—	16	—
—	Сушка сѣна . . . . .	—	—	—	30
—	Нагрузка и свозка . . . . .	20	—	10	30
Сумма . . . . .		21	1	36	64
На 1 десятину . . . . .		5,2	0,25	9	16
13. Луга.					
Весна.	Чистка луговъ . . . . .	0,5	—	—	4
Лѣто.	Косьба . . . . .	—	—	10	—
—	Сумка и складываніе въ копны . . . . .	—	—	—	56
—	Свозка, нагрузка, разгрузка . . . . .	8,5	—	5	5
Осень.	Укосъ отавы . . . . .	—	—	10	—
—	Работы по сушенію . . . . .	—	—	—	56
—	Свозка, нагрузка, разгрузка . . . . .	6	—	4	4
Сумма . . . . .		15	—	29	125
На 1 десятину . . . . .		3,7	—	7,2	31,2
<p>Пользуясь приведенными смѣтами, легко опредѣлить количество упражимыхъ и ручныхъ рабочихъ силъ, потребныхъ при домашней системѣ хозяйства, и даннымъ сѣвооборотѣ, если известно число рабочихъ дней въ разные періоды года. Положимъ, что сѣвооборотъ требуетъ слѣдующее число дней:</p>					
1.	Весною при 60 рабочихъ дняхъ . . . . .	326	70	118	210
2.	Лѣтомъ " 77 " " . . . . .	271	11	349	890
3.	Осенью " 72 " " . . . . .	261	32	60	428
4.	Зимою " 71 " " . . . . .	52	—	608	608
Всего въ 230 " " . . . . .		910	113	1135	2136
<p>Раздѣляя число дней, потребныхъ въ каждомъ періодѣ для выполненія работъ на число рабочихъ дней въ данный періодъ (въ принятомъ примѣрѣ на 60, 77, 72 и 71), получаемъ количество рабочихъ силъ, потребныхъ въ хозяйствѣ для каждого періода.</p>					

## Паровая сила.

При исполненіи различныхъ хозяйственныхъ работъ начинаютъ все болѣе и болѣе пользоваться паровой силой. Паръ уже давно (стр. 830) и довольно часто приводитъ въ движеніе молотилки, и въ последнее время, хотя медленно, но все же болѣе и болѣе начинаетъ замѣнять животную силу для движенія орудій земледѣлія (въ видѣ попытокъ и рядовыхъ сѣлокъ).

Что касается технической стороны примѣненія пара для обработки земли, то этотъ вопросъ разрѣшается довольно удовлетворительно *системой* паровой обработки земли Фаулера съ двумя самокатами (самодвижущимися локомотивами). При паровомъ паханіи этой системы употребляется балансирующій, многокорпусный, оборотный плугъ \*) съ удвоеннымъ числомъ корпусовъ (стр. 283), изъ которыхъ одни опускаются и дѣйствуютъ при движеніи плуга въ одну, другіе же — въ другую сторону. Плугъ двигается по полю между двумя самокатами, поставленными по краямъ поля на большемъ или меньшемъ разстояніи одинъ отъ другаго (до 165 саж.); чѣмъ больше разстояніе, тѣмъ, конечно, работа спорѣе. Каждый изъ самокатовъ имѣетъ по вороту, на который наматывается или съ котораго сматывается проводочный канатъ, прикрѣпленный другимъ концемъ къ плугу; такъ что этотъ послѣдній двигается въ данное время отъ самоката, съ котораго сматывается, къ самокату, на которій наматывается канатъ. Канатъ, для того чтобы онъ не касался земли, поддерживается во время движенія на особыхъ подставкахъ. При оцепаніи каждаго прохода плуга, самокаты подвигаются впередъ по краямъ поля на ширину прохода, которая бываетъ различна, въ зависимости отъ силы самокатовъ, отъ числа корпусовъ орудія и работы, которая производится этими послѣдними; число корпусовъ же, при одной и той же силѣ самокатовъ, тѣмъ больше, чѣмъ мельче обработка. Ширина прохода, напр., 3,3 фута у трехкорпуснаго плуга для вспашки на глубину 15 дюйм., или 4<sup>2</sup>/<sub>3</sub> фута у 6 корпуснаго плуга для вспашки на глубину 7 дюйм., или 10 фут. у 9—11 лапага груббера (культиватора). Фаулера система пароваго паханія съ двумя самокатами предпочитается другимъ, потому что, сравнительно съ другими, представляетъ большія удобства въ управленіи орудіемъ и установкѣ его, увеличиваетъ производительность пароваго паханія, требуетъ меньше прилуги и дѣлаетъ ненужными животныхъ для связки плуга въ поле и свозки его съ поля. Самокаты

\*) Употребляются также грубберы—экспираторы (культиваторы) такой же системы или самоповорачивающіеся съ единственнымъ числомъ корпусовъ, подпочвенники, борозы и вѣтки.

могутъ подыматься по значительнымъ покатостямъ и спускаться съ нихъ, равно какъ паровые плуги могутъ работать на значительно неровныхъ поляхъ (такъ что съ мѣста одного самоката не видно другаго).

Что же касается экономической стороны вопроса о паровомъ паханіи, то онъ разрѣшается, конечно, весьма различно въ зависимости отъ стоимости: съ одной стороны обработки почвы животными, съ другой обработки ея паровымъ паханіемъ. Вотъ, данныя для вычисленія послѣдней сообразно мѣстнымъ цѣнамъ. Паровое паханіе вышериведенной системы требуетъ прилуги: во 1-хъ, одного машиниста, двухъ помощниковъ его и двухъ котелгаровъ, иногда же только перваго и двухъ послѣднихъ при самокатахъ; во 2-хъ, одного плугаря, сидящаго на плугѣ и направляющаго его, помощника ему для очистки отваловъ во время паханія и по вынутіи плуга изъ борозды, и двухъ мальчиковъ для перемѣщенія подставокъ, поддерживающихъ канатъ; въ 3-хъ, подводъ съ возчиками для подвоза воды въ числѣ (отъ 2 до 4 паръ воловъ съ 2—4 водовозами и такимъ-же числомъ мальчиковъ при нихъ), зависящемъ отъ разстоянія (2—3 версты), на которое приходится возить воду. Кроме того, могутъ понадобиться ночные сторожа (два), если плугъ остается на почвѣ въ полѣ. При 10 часахъ работы въ сутки, паровой плугъ съ двумя 14-ти сильными самокатами, смотря по величинѣ работы и орудія и качеству каменнаго угля, потребляетъ въ день: во 1-хъ, 80—100 пуд. (при вспашкѣ шестикорпуснымъ плугомъ степной залежи въ засуху на глубину 4 вершковъ) и даже 140 пуд. каменнаго угля или 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> куб. саж. дровъ (дубовыхъ, грабовыхъ) (при вспашкѣ трехкорпуснымъ плугомъ трехлѣтняго перелога въ засуху на глубину 15 дюйм. или живья пятикорпуснымъ плугомъ на глубину 8<sup>2</sup>/<sub>3</sub> дюйм.); во 2-хъ, 10 фунт. масла, 5 фунтовъ говяжьяго сала, 2 фунта цакли и 1 фунтъ пеньки. Паровой плугъ со всеми принадлежностями и запасными частями можетъ стоить съ доставкой въ то или другое мѣсто Россіи отъ 20 до 24 т. рублей. На затраченный въ плугъ капиталъ слѣдуетъ считать процентъ за пользованіе имъ (5—8%), равно какъ и процентъ на погашеніе и ремонтъ его (8—10%). Паровой плугъ переходитъ полюсу въ 165 саж. длиной въ 5—12 минутъ, смотря по свойству почвы и ея поверхности и качеству работы. При работѣ же въ теченіи 10 часовъ въ сутки, можно обработать 3 десят. (при вспашкѣ неровнаго поля, трехлѣтняго перелога въ засуху, трехкорпуснымъ плугомъ на глубину 15 дюйм.; ширина прохода 3,3 фута), 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> десят. (при вспашкѣ ровнаго поля и остальныхъ одинаковыхъ съ первымъ случаемъ условныхъ), 4 десят. (при вспашкѣ ровной степной залежи въ засуху, шестикорпуснымъ плугомъ на глубину 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—7 дюйм., ширина прохода 4<sup>2</sup>/<sub>3</sub> фута), 5 дес. (при вспашкѣ ровнаго живья пята-

корпуснымъ плугомъ на глубину  $8\frac{2}{3}$  дюйм.) и 6—8 десят. (при обработкѣ 9-лапымъ грубберомъ—культиваторомъ). Въ году можно пахать отъ 120 до 150 дней, въ теченіи которыхъ паровой плугъ можетъ работать. Смотря по производительности плуга, цѣнѣ его, величинѣ процента и смѣтнымъ цѣнамъ на рабочихъ, топливо и другіе необходимые матеріалы, стоимость обработки одной десятины паровымъ орудіемъ опредѣляется въ 7—14—16—17—22 рубля. На уменьшеніе стоимости этой обработки можетъ имѣть большое вліяніе возможность употребленія самокатовъ для другихъ работъ въ то время, когда они ненужны для пароваго паханія. При оцѣнкѣ паровой обработки сравнительно съ обработкой животными у насъ, необходимо принять во вниманіе два обстоятельства: эпидемію (чуму), которой подвержены воды и лучшее качество паровой обработки земли (какъ слѣдствіе небрежности, съ которой обрабатываются у насъ поля животными). Вообще же опытъ на континентѣ западной Европы говоритъ по-ва въ пользу введенія пароваго паханія только при необходимости въ глубокой обработкѣ почвы (какъ напр. подъ сахарную свекловицу) на болѣе значительномъ пространствѣ.

### ВАЖНѢЙШАЯ ИЗЪ ЗАМѢЧЕННЫХЪ ВЪ ТОМЪ ОПЕЧАТОКЪ И ПОПРАВКЪ.

Стр.	строки.	напечатано:	слѣдуетъ читать:
1	15 снизу	о смерти	до смерти
—	15	По жизненную	По жизненную
3	6	свѣдующихъ	свѣдующихъ
15	19	право	правомъ
21	4 сверху	максимальную	максимальную
24	12	владѣльцѣ	владѣльцѣ
34	15	инвентарѣ	инвентарѣ
56	10 снизу	содержа	содержащая
69	3	фосфорновислыхъ	фосфорновислого-
—	14	известковыхъ	глинистыхъ
72	10	алмаза = 7	алмаза = 10
78	2	остаткамъ	остаткомъ
—	16	или соединяется химически	соединяется химически или
75	9 сверху	Бромистаго	Бромистаго
—	14 снизу	магніи	" магніи
79	17 сверху	7—60%	7—10%
—	2 снизу	" нихъ,	" нихъ;
82	12	веревчатыхъ	веревчатыхъ
—	22	хлористовыхъ	хлористыхъ
87	12	илловатыхъ	илловатыхъ
92	2	навозная	навозная
94	3	растеніями	растеніями
—	6	тнкомъ	тнкомъ
—	8	заростать	заростать вод-
—	9	водными вод-	водными
95	6	ни	или
96	7 сверху	обуславливается	обуславливается
—	8	(битуменомъ)	(битуменомъ)
—	21	(баггерторфъ торфы)	(баггерторфъ) торфы
—	20 снизу	завключаютъ	завключаютъ:
—	15	желѣза и изве тн	желѣза, и изве тн
106	21	волосныхъ	волосныхъ
109	14 сверху	быстрѣ; наконецъ а)	быстрѣ, г) отъ количества растворимыхъ веществъ: чѣмъ больше оно, тѣмъ выдѣ- леніе воды изъ почвы мед- леннѣе; наконецъ, д) извѣтомъ и гладкостію
110	11 сверху	цѣтотъ, гладкостію	извѣтомъ и гладкостію
123	7	624	424

Стр.	строки.	напечатано:	следует читать:
126	4	сверху она	оно
128	7	" веболье	менше
—	8	снизу в) <i>нерастворенных</i>	в) <i>нерастворимых</i>
129	3	" опрь	опре
—	4	" се-	се-
—	11	" образуются;	образуются
130	10	сверху , и вторыхъ	, а вторыхъ
—	20	снизу , но пѣсколько	, но пѣсколько
138	4	сверху имѣеть	имѣють
144	8	" понинаніемъ	пониманіемъ
—	18	снизу 0,5 " 1,0%	0,5 " 1,5%
149	7	сверху сплавковъ	минераловъ
161	22	" барія	барія
167	24	" песчан-	песчаный
171	14	" должеть	должно
187	13	снизу таблицъ	таблицы
236	11	" Мекленбургская	Мекленбургская
266	4	сверху или	и
274	10	" сторовой	шириной
289	12	" Рапсона	Рапсона
—	13	" формы	фирмы
295	9	снизу скорошапезъ	скорошапезъ
297	2	" другъ въ друга	другъ въ друга (см. выноску стр. 476)
306	17	сверху одной горизонтальной плос-	одной плоскости (см. выноску
318	24	" вости	стр. 480)
338	14	снизу , и отъ условій	, отъ условій
355	3	" рутахъ	рутахъ
		масса ея остатковъ	масса растительныхъ остат-
			ковъ
359	24	" болѣе узкимъ нежели	такой ширины каковой
311	15	" жердевыя	<i>жердевыя</i>
411	25	сверху лекарственная водная	Лекарственная — водной
457	2	" ровные	ровные
—	19	снизу напр.	напр.
459	26	сверху вправо лѣвѣ	вправо: лѣвѣ
465	22	" слѣдуетъ	слѣдуютъ:
486	15	снизу falaa	falaa
487	5	" озимыми	озимыми
489	20	сверху Куколь	Куколь
—	23	" многолепестникъ	многолепестникъ
515	17	" Котокъ	Котокъ
523	1	снизу даютъ	даютъ
524	15	" борозду вторымъ	борозду, вторымъ
557	12	" дробь	дробь
572	18	сверху оставалась	оставалась
577	6	снизу до	до
581	14	сверху всасываются	всасываются
582	3	" а именно;	а именно:
—	25	" исчезающее	исчезающее
—	8	" количества качества	количества и качества
583	20	" и значительно	и при значительномъ

Стр.	строки.	напечатано:	следуетъ читать:
			7,4 767,6 841,6 73,9 94,1
		Вместо числа помещен-	70,9 147,2 13,7 6,5
		ныхъ въ соответствую-	22,4 876,8 1030,9 104,5 143,4
		щихъ мѣстахъ, 1 — 15	0,5 15,4 57,6 12,6 3,3
		строкъ снизу включитель-	2,7 12,0 11,8 1,4 0,8
		но и графахъ 1, 3, 4, 5, 7,	26,3 25,8 3,1 5,7
		8 и 9, считая слѣва направо,	1,1 99,8 92,6 10,4 28,2
		слѣдуютъ помещенныя	19,1 66,2 4,1 2,8
		здѣсь вѣрные числа, раз-	4,5 122,8 175,2 17,8
		мѣщенныя совершенно	11,0 0,5
		также, какъ размѣщены	11,0 28,5 1,7 0,2 2,1
		ошибочныя числа.	22,1 52,6
			0,3 9,0 8,3 1,4 1,1
			9,8 8,8 1,6 0,4
586	17	сверху содержатъ	содержится
587	17	снизу ключачныхъ	ключачныхъ
588	18	сверху Сѣверна	Сѣверна
—	20	" 80°	80°
—	19	снизу ваетъ	вается
589	23	" магниевой)	магневией),
590	16	сверху св-	св-
592	2	снизу наполнять	наполнить
—	13	" въ рѣку,	въ рѣку,
593	8	сверху Крайдовъ	Крайдовъ
—	28	" пентилацин	пентилацин
598	13	" проводить	проходить
599	4	" городъ	города
602	16	снизу столбчика	столбца
605	3	сверху <i>Мюллеръ-Шнора</i>	<i>Мюллеръ-Шнора</i>
606	13	" дезинфекція	дезинфекція
—	22	" вина	вина
—	12	снизу уголь	уголь
607	25	" опуска	опуска
—	14	" <i>Меклинскихъ</i>	<i>Меклинскихъ</i>
608	6	сверху камнемъ	камнемъ
—	8	" сторона	систерна
621	24	" шерсть	шерсть
623	3	снизу освобождаются	освобождаются
—	4	" объ	тъ
—	5	" тиньельчается	измельчается
625	12	" 0,3% маковой;	0,3% (маковой)
631	4	сверху раданпстаго	раданпстаго
634	19	" кремневой	кремневой
—	18	" Хлора	хлора
637	15	сверху папоротникъ	папоротникъ
638	20	снизу что и трубчатая	что трубчатая
641	5	сверху единственна	единствен-
—	6	" средства,	средства,
642	21	" случаяхъ	случаяхъ
650	6	" пескомъ	гипсомъ
651	2	" роется	роется
654	9	снизу своему	своему
659	18	" громоздкаго	громоздкаго

584 — 585.

Таблица Б.

Стр.	строки.	напечатано:	следует читать:
663	8 снизу	сѣлая	дѣлая
664	2 "	высенія	влесенія
665	"	соли,	соли:
—	15 "	натръ	натра
666	6 сверху	на нее	на ней
667	6 снизу	внесеніе въ почву;	внесеніе въ почву
668	20 сверху	туковъ)	туковъ (
672	11 "	задерживаемой	задерживательной
681	1 снизу	лошадей	лошадей
682	2 "	полѣ	поле
686	15 сверху	если	если
—	20 "	оно	онъ
688	7 "	полученія,	полученія
—	16 "	удобно-различны	удобно различны
689	3 "	онѣ	они
—	5 "	онѣ	они
—	—	долговѣчности	долговѣчности ихъ
—	16 "	Цикорій обыкновен. дв.	Цикорій обыкновен. жж.
—	17 "	Кранный	Кранный
—	18 "	Carotta	Carotta
—	24 "	rustica). дв.	rustica).
—	26 "	fullonum).	fullonum). дв.
693	10 "	14,8°	14,8°. Р
695	заголовочъ	ей	его
696	2 снизу	сѣменодела	сѣменодоли
—	5 "	av	av
—	6 "	ro	ro
697	8 "	невища	ворневища
700	1 "	Daucus	Daucus
701	21 "	признакамъ растенія	признакамъ, растенія
702	1 сверху	а)	а)
—	15 "	водамъ	видамъ
—	18 снизу	онѣ	они
703	23 "	помѣщеннымъ	помѣщенными
—	15 "	гречихи	гречиха
704	1 "	могутъ	могли
706	9 "	расть сѣмянъ на сколько они	раста. на сколькозти послѣд- ніе
—	8 "	малыхъ ихъ	массы ихъ,
707	5 сверху	поры	поры
—	3 снизу	углекислоты стоитъ	углекислоты. Стоитъ
708	18 "	сохранія	сохраненія
709	6 сверху	увеличивается воздухъ 100	увеличивается воздухъ, 100
—	10 "	сѣмянъ	сѣмянъ
710	22 "	качество	качество
711	23 "	1/20	1/20
712	16 "	и непревышаю- и меньше	непревышаю- , меньше
713	7 "	больше (рожь, спорынья	меньше (рожь, спорынько
—	2 снизу	salivum	salivum
—	1 "	прозрастанія, воздѣлыва- емаго растенія	прозрастанія воздѣлыва- емаго растенія,
715	6 сверху		
—	5 снизу		
—	20 "		

Стр.	строки.	напечатано:	следуетъ читать:
716	22 снизу	Chrysanthemum).	Chrysanthemum):
—	3 "	Чисто	Чистота
—	2 "	сѣмянъ	сѣмянъ
—	—	и	и
—	1 "	вольныхъ	свольныхъ
719	13 "	сортиро-	сортиро-
722	21 "	относительно	относительно
723	13 сверху	сѣдовательно	сѣдовательно
—	29 "	требующія, обновленія	требующія обновленія
—	2 снизу	прихлѣваемое не всегда	прихлѣваемое, не всегда
724	7 "	свекла, цикорій)	свекла)
—	6 "	груша,	груша, цикорій,
725	19 "	для всего	для своего
726	28 "	овинныхъ поствѣхъ,	овинныхъ поствѣхъ, и
727	1 "	валъ	валъ
734	9 "	В. ложки (рис. 223)	е) ложки (Бува, рис. 223).
735	24 "	и	и
—	15 "	послѣдствіе	послѣдствіе
—	9 и 8 "	онѣ	они
736	25 "	навлѣбена	навлѣбена
—	24 "	Доски защищаютъ	Доска защищаютъ
737	11 сверху	водныхъ	ходовыхъ
—	7 снизу	Зидерелебена	Зидерелебена
739	13 "	краткаго	краткаго
740	10 сверху	шнурка	шнурка
744	15 снизу	первомъ	повнѣмъ
746	8 "	сѣменный	сѣяный
748	27 сверху	разстоянія	растенія
—	1 снизу	и	и
749	19 "	сложной	сметной
751	6 "	растенія	растанія
754	1 сверху 2 столб.	число вр.	число вв.
—	2 " 3 столб.	сѣмянъ	сѣмянъ
755	8 "	иѣнео	менѣе
759	2 снизу	сѣтга и	сѣтга и отъ
760	15 снизу	не меньшее	но меньшее
—	10 "	Въ поддержкѣ	Въ поддержкѣ
763	7 сверху	бузина, зеленки	бузина зеленки
765	2 снизу	Белоруссін	Бѣлоруссін
766	13 "	дѣлается	дѣлается
—	7 "	вымываютъ	вымываютъ
769	27 "	многолѣтнихъ	многолѣтнихъ
770	11 сверху	сѣющаяся	сѣющаяся
—	24 снизу	чечевицы	чечевицы
—	14 "	негодныя, же	негодныя же
771	4 сверху	сѣдобными	сѣдобными
—	13 "	гречихи, почечуйной травы	гречихи почечуйной травы
—	24 снизу	Для истребленія ихъ:	Для истребленія ихъ:
772	3 сверху	подсолнечниковую	подсолнечниковую
—	7 "	Melampyrorum	Melampyrorum
—	11 сверху	exittiosus	exittiosus
—	26 "	или зрѣлости	или зрѣлости
—	20 снизу	Сп оры	Споры
773	24 "	(тилоспоры)	(стилоспоры)

Стр.	строки.	напечатано:	слѣдуетъ читать:
—	5	снизу	подсолнечника фасоли
774	5	сверху	плодокошеніями
776	3	снизу	arvicola
778	заголовокъ	противъ.	противъ
—	7	сверху	картофельнао
—	8	"	decimilincata
—	8	"	блестянку,
—	9	"	завязь
—	13	"	destructos
779	заголовокъ	Вредныхъ	вредныхъ
—	10	сверху	пигалицы (чибиса) галли,
781	1	"	собираются
—	18	"	выдавливаются
784	5	"	напряженія
790	4	снизу	сжимаемой
—	9	сверху	особое
792	1	"	части сѣмянъ
802	7	снизу	ржавщина
806	21	"	чѣмъ
807	6	"	Для
812	12	"	къ тому же
830	11	сверху	о стѣмъ;
834	заголовокъ	выкапываніемъ	выкапываніемъ
837	2	сверху	она
839	заголовокъ	1')	1)
—	1-й графы		
844	7	снизу	устраненной
848	5	сверху	Перевозка сѣна,
—	6	"	громоздкѣя предмета
—	"	"	воспламеняющагося
850	24	"	(рис. 264)
858	заголовокъ	корей	корней
—	4	снизу	57
861	заголовокъ	Корней	корней
—	13	сверху	свойствъ
864	15	снизу	Луговикъ
866	11	"	Тагахаеши
867	1	"	растенію
868	18	сверху	количество ея,
—	19	"	положенія
870	7	снизу	вышена
871	заголовокъ	Корневая	Корневая
873	19	снизу	поверхности
874	заголовокъ	Увлажненіе луговъ	Возобновленіе дернины
888	8	снизу	обихъ
—	13	"	сравнительно
889	2	"	грузъ, при перевозкѣ груза
897	14	сверху	1/2
904	2	снизу	издернины
905	18	сверху	4—5
—	20	снизу	огневоиъ
912	9	"	пага