

Зок-2
2954

Т. 25604

+

Пролетары ўсіх краёў, злучайцеся!

БЕЛАРУСКАЯ
АКАДЭМІЯ НАВУК
АДДЕЛ ПРЫРОДЫ І НАРОДНАЙ
ГАСПАДАРКІ

WEISSRUSSISCHE AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN
ABTEILUNG FÜR NATUR UND
VOLKSWIRTSCHAFTSKUNDE

7

ПРАЦЫ ГОРЫ-ГАРЭЦКАГА НАВУКОВАГА ТАВАРЫІСТВА

ТОМ VII

ARBEITEN DER GORY-GORETZKISCHEN GELEHRTEN GESELLSCHAFT

BAND VII



ГОРЫ-ГОРКІ, БССР
1930

27/2021/48
КНВД 0107

WEISSRUSSISCHE AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN
ABTHEILUNG FÜR NATUR UND
VOLKSWIRTSCHAFTSKUNDE

БЕЛАРУСКАЯ
АКАДЕМІЯ НАУК
І СТУДЫЙ НАМОВАЎ
І АГРЫГАТЭ

ПРАЦЫ ГОРЫ-ГОРЯЦКАГА
НАВУКОВАГА ТАВАРЫСТВА

Надрукована ў ліку 1000 паасобнікаў згодна
з пастановай прэзыдыуму Т-ва ад 10/II 1930 г.
і прэзыдыуму Бел. Акад. Навук ад 18 краса-
віка 1930 г.
Сэкратар Т-ва М. Ганчарык.

ARBEITEN DER GORY-GORYETZKISCHEN
GELEHRTEN GESELLSCHAFT

ВАНД VII

Горрайтбел № 1020. Зак. № 138 — 1000.

К. 25704

З Ы М Е С Т

	Стар.
✓ 1. Праф. Кайтарадаў, А. І. Параўнаўча-кліматычны нарыс Беларусі	1
2. Праф. Шкацелаў, Ул. І. і Сініцкі, В. П. Аб смалістасьці Беларускай хвоі	23
3. Праф. Годней, Ц. М. і Каржанеўскі, С. К. Да пытання аб дынаміцы фармаваньня хлэрафілу і яго спадарожнікаў у часе разьвіцьця лісьця <i>Tillia cordata</i>	29
4. Ганчарык, М. Хэмотрапічныя рэакцыі і стымуляцыя праросту пылку пад уплывам сакрэту рыльца як паказчыкі запылканьня пладовых дрэў	41
5. Праф. Годней, Ц. М. і Каржанеўскі, С. К. Аб жоўтых спадарожніках протаклэрафілу	69
6. Дзянісаў, Э. М. Сьмяцьцёвая расьліннасьць і ральлёвыя глебы Слуцкага раёну	75
7. Праф. Рэнард, К. Г. Матар'ялы па вывучэньню спосабаў размнажэньня садовых гатункаў юргіні	107
8. Сініцкі, В. П. Перавага нямецкага спосабу падсочкі перад амерыканскім у сэнсе магчымасьці падоўжыць падсочны сэзон	123
9. Праф. Рыжкоў, У. Матар'ялы да пытання аб распаўсюджваньні прэсталісьцёвасьці расьлін у прыродзе	129
✓ 10. Праф. Люнгерсгаузен, Ф. В. Уступ у геалёгію Беларусі	181
11. Тупяневіч, С. М. Грыбныя паразыты БССР, сабраныя ўлетку 1928 і 1929 г.	215
12. Рэфэраты	233



I N H A L T

	Seite.
1. Prof. A. Kaigorodoff. — Vergleichend-klimatischer Umriss von Weissrussland	1
2. Prof. W. Schkazielloff und W. Sinitzki—Über die Harzigkeit der weissrussischen Kiefer	23
3. Prof. T. Godnew und S. Karschenewsky. — Zur Dynamik der Chlorophyllbildung in wachsenden Blätter von <i>Tilia Cordata</i> . .	29
4. M. Gontscharik.—Über Chemotropische Reaktionen und Stimulation der Pollenkeimung unter Mitwirkung der uscheidungen Sekretionen der Narbe als weiser der Befruchtung des Reimkernes	41
5. Prof. T. Godnew und S. Karschenewsky.—Über die gelben Begleitstoffe des Protochlorophylls	69
6. S. Denisoff.—Die Unkräuter Vegetation und die Ackerböden des Slutzka Gebietes	75
7. Prof. K. Renard. Beiträge zur Erforschung der verfahrensarten zur Vermehrung der gärtnerischen Sorten von Georginen	107
8. W. Sinitzky.—Die vorzüge des deutschen verfahrens des Harzlassens im vergleich zum amerikanischen im Sinne eines erhöhten Ertrages im Laufe einer Saison	123
9. Prof. W. Rischkow.—Beiträge zur Renntnisse der verbreiterung buntblättrigen Pflanzen in der Natur	129
10. Prof. F. Lungershausen. Die Einleitung in Geologie von Weissrussland	181
11. S. Tupjanewitsch. Pilzparasite von BSSR, gesammelt im Sommer 1928—1929	215
12. Referaten	235



А. і. Кайгарадаў

Параўнаўча-кліматычны нарыс Беларусі

Тэрыторыя, клімат якой разглядаецца ў гэтай працы, ляжыць паміж 23 і 33 градусамі ўсходняй даўжыні і паміж 51° і 56°30' паўночнай шыраты, што дае плошчу каля 400000 кв. кілямэтраў. Пры дэталёвай апрацоўцы абшырнага кліматычнага матар'ялу няўхільна дэводзіцца разглядаць яго па частках, ад чаго выйграе кожны элемент у паасобку, але губляецца агульны малюнак, уражаньне цэлага, якое адказвае як раз той складанай злучнасьці мэтэаралягічных фактараў у іх узаемадзеяньні, вывучэньне якой (злучнасьці) па сутнасьці і зьяўляецца канчатковай мэтай кліматаграфічнага нарысу той або іншай краіны.

Выходзячы з гэтай акалічнасьці, мы лічым мэтэазгодным даць перад аналізам паасобных мэтэаралягічных элементаў, праца, якую мы ўжо часткова выканалі ў паасобных ранейшых выданьнях¹⁾ а галоўным чынам маем на ўвазе выканаць ў абшырнай манаграфіі „Клімат Беларусі“, над якую працуем у цяперашні час, кароткую параўнаўча-кліматычную характарыстыку нашага краю, якая дапамагла б лягчэй арыентавацца ў зьмесьце далейшых спецыяльных разьдзелаў, якія прысьвечаны паасобным кліматычным элементам і ў іх значэньні для агульнага цэлага.

Каб гаварыць пра Беларусь наогул, як кліматычную правінцыю, трэба ўмовіцца наконт некаторай сярэдняй шыраты, досыць тыповай для ўсяго комплексу ў цэлым, які разглядаецца. Такой шыратой, і прыродна і арытмэтычна зьяўляецца 54-я паралель, якая праходзіць вельмі блізка ад сталіцы рэспублікі г. Менску (53°54') і старэйшай яе мэтэаралягічнай станцыі Горкі ((54°17'), назіраньні на якой пачаліся каля 80 гадоў таму назад.

Калі прасочым на карце паўкуль 54-ю паралель, то убачым, што на захадзе яна міне Гамбург у Нямеччыне, пройдзе крыху на поўнач ад Лівэрпуля і Манчэстэра ў Вялікабрытаніі, перасячэ Атлянтычны акіян і

¹⁾ Температурный режим Горецкого Района, 1923 г.

Климатический очерк Смоленской губернии 1923 г.

Осадки Западной Области, 1924 г.

Снеговой и ледяной покров Западной Области, 1924 г.

Сутачны рух тэмпературы ў Горках, 1926 г.

Сутачны рух націску ў Горках, 1927 г.

Кліматычны атлас Беларусі, 1928 г.

працягнецца скрозь хваёвыя лясы і травяністыя стэпы цэнтральнай Канады, дзе на 1 кв. кілём. налічваецца менш аднаго людскога пункту.

На ўсход, гэта паралель, мінуўшы Тулу і Ульяноўск (б. Сімбірск), губляецца зноў у бязлюдзьві Сібіру, блізка кранаючы Казань, Нова-сібірск, Барнаул, Іркуцк і выходзячы да Мікалаеўску на Амуры.

Па даўжыні, калі ўзяць 31-ы Горацкі мэрыдыян, знойдзем, прасачыўшы яго толькі па тэрыторыі Саюзу, на шляху яго Ленінград на поўнач, Кіеў і Адэсу на поўдзень.

Можа здацца некалькі прэтэнцыёзным тое, што мы абіраем такі скромны пункт, як Горкі ($54^{\circ}17'$ п. ш. і $30^{\circ}59'$ у. д.) за пачатак каардынат для параўнальна-кліматичнай экскурсі ледзь не наўкруг зямной кулі. Вядома ня Горкі самі па сабе, а Беларусь, як кліматычная правінцыя, мае шэраг вельмі тыповых рыс, якія дазваляюць вылучыць яе, як тыповы узор мернага клімату мернай зоны паўночнай паўкулі, кліматычна куды больш рознастайнай і цікавейшай ад паўднёвай. Разгледзім коротка некаторыя з гэтых тыповых рыс.

II

Адкажам раней на пытаньне, да якой паловы сярэдніх шырот, паўночнай ці паўднёвай мы залічым нашу тэрыторыю. За сярэднія шыроты з паўнай падставай можна прыняць пас паўночнай паўкулі, абмежаваны з аднаго боку палярным кругам $66^{\circ},5$, а з поўдня той паралелай, да якой найбліжэй падыходзіць сярэдняя граніца выпаданьня сьнегу. Па карце праф. Каснэра¹⁾, граніца гэта вельмі блізка супадае на вялікіх працягах з 40° паўночнай шыраты. Такім чынам шырыня мернага пасу роўна $66,5 - 40 = 26,5$ градусаў, сярэдзіна яго ляжыць на $40 + 13,25 = 53,25$ й паралелі, г. зн. амаль дакладна дзеліць папалам і нашу тэрыторыю. Пытаньне па гэтай адзнацы застаецца нявырашаным, хоць і з нязначнай перавагай на карысьць поўначы. Паспрабуем удакладніць яго, зьвярнуўшыся да *сярэдных гадавых тэмператур*. Тут, для назначаных вышэй граніц мернага пасу, мы маем $0^{\circ}, -2^{\circ}$ з поўначы і $10^{\circ} - 12^{\circ}$ з поўдня; у сярэднім 6° , а ваганьні гадавых тэмператур Беларускіх станцый набліжаюцца да гэтага-ж значэньня $5^{\circ},5$, але ўсё ж у выніку невялікі довад у бок паўночнага стану.

Можна больш удакладніць крытэры, зьвярнуўшыся да чыста астранамічнай зьявы, якую можна вельмі дакладна ўлічыць, а ўласна да зьмены дню і начы. Як вядома, надыход ночы папярэджае змрок, які, па азначэньню астраномаў, канчаецца ў той момант, калі сонца зьнізіцца на 18° ніжэй гарызонту і можна ўбачыць простым вокам слабыя зоркі. З бытавога пункту гледжаньня, аднак, больш мэтазгодна прыняць некалькі меншую велічыню, менавіта 16° —сярэдні час зьніканьня на гарызонце апошніх водбліскаў вячэрняй зары. Прыймаючы гэту велічыню, можна

¹⁾ Kassner. Wolken und Niederschläge, 1926.

падлічыць, што на шыраце 54° з 21 мая па 24 ліпеня зусім ня бывае начы, значыць у нашых краёх адчуваецца яшчэ водгук тыповей палярнай зьявы— „белых начэй“. Таксама ня цяжка пераканацца ў тым, што паўднёвай граніцай, дзе пачынаецца гэтая зьява ў часе найвышэйшага ста-
яння сонца 22/VI,—будзе 50-я паралель, г. зн. шырата Харкава—Львова. Такім чынам і „астранамічна“ Беларусь належыць паўночнай палове пасу.

III

Разгледзім цяпер касмічны фактар—інсаляцыю, гэтак шчыльна звязаны з шыратаю. Астранамічныя ўмовы, якія выклікаюць разьмеркаваньне сонечнага цяпла на працягу году, зразумела аднолькавы для ўсяго дадзенага круга шыраты, але ўплыў на яго мае ўжо часта мясцовы характар і стварае хмарна-салярны клімат вельмі розных тыпаў на адным і тым-жа аддаленьні ад экватара,

Спынімся перш за ўсё на чыста сонечным тыпе, г. зн. на „магчымай“ інсаляцыі, як выражаюцца кліматалёгі, якая вылічаецца ў дапушчэньні, што цэлы год мае мейсца яснае неба.

На супольны вынік прыбытку сонечнага цяпла на працягу сутак упываюць галоўным чынам два фактары: нахіл сонечных праменьняў да паземнае паверхні, прапарцыянальна сінусу кута вышыні сонца над кругавідам, і доўгасць знаходжваньня сонца на небаскляпеньні на працягу дня. Таму што абодва гэтыя фактары зьмяняюцца на працягу году прытым гэтак, што іхні ўплыў у бок зьмяншэньня ці павялічэньня заўсёды складваюцца адзін з адным, то робяцца магчымымі такія, на першы погляд нечаканыя зьявы, як атрыманьне паўночнымі шыротамі за дадзены дзень ці прамежак году ў суме большых колькасцьцяй цяпла, чымся куды больш паўднёвымі ў межах тэй-жа паўкулі. У нашых умовах гэтая мае месца прыблізна з 1-га чэрвеня па 15 ліпеня. У гэтыя пагранічныя дні шырата Менску атрымлівае столькі-ж *магчымага* цяпла, як і экватар¹⁾. Паміж гэтых граніц па 22-га чэрвеня, колькасць гэтая бязупынна ўзрастае паводле таго, як сонца ўзьнімаецца к паўночнаму тропіку. 22/VI ў дзень сонцавароту, мы атрымліваем у суткі такую-ж колькасць цяпла, як і 15-я паралель паўночнае шыраты, г. зн., столькі-ж як сярэдні Ніл, каля Хартума, як Мартыніка ў Караібскім моры, Мадрас у Індыі, Маніля на Філіпінскіх выспах, а менавіта блізка 650 м. калёрыі на кожны кв. сантымэтр паземнае плошчы. Ці значыць гэта, што мы зносім у гэты час і трапічныя тэмпературы гэтых месц? Аніяк не, паколькі даўжыня дня ў нашых умовах 22 чэрвеня блізка 17,5 гадзін, тады як пад шыратай 15° яна ўсяго блізка 13 гадзін, значыцца сярэдняя інтэнсыўнасьці цяпла адносяцца адна к адной у дадзеным крайнім выпадку, як 1:1,35. У гэты дзень сонца стаіць на вышыні 60° над нашым

¹⁾ Дадзеныя ўзяты з складзенай намі карты ізаплет інсаляцыі паводле лічбаў Angot з каэфіцыентам празрыстасьці 0,78 і сонечнай сталай 2,18, якою карыстаўся Angot ў сваіх вылічэньнях.

кругавідам, г. значыць, адхілена ад зэніта на 30° , значыцца ўсято на $6^\circ 5'$, больш, чымся на эквагары, адначасова са значным у нашу карысьць падаўжэньнем дня.

Перад зімою, калі сонца адыходзіць да паўднёвага тропіка, рэзка падае і колькасць інсоляцыі, і за дзень зімовага сонцавароту, г. значыць 22/ХІІ мы атрымліваем толькі блізу 25 м. калёрый пры бясхмарным небе на кв. сантымэтр паземнае плошчы, г. зн., у 25 разоў менш, чымся 22 чэрвеня, а пры розьніцы ў хмарнасьці, стасунак гэты, зьмяншаючыся абсалютна, можа фактычна павялічыцца да 40. Прыкладам такую-ж колькасць цяпла—блізу 25 м. калёрый у суткі атрымлівае полюс у двацца-тых лічбах красавіка.

Значыцца, па ваганьнях цеплавых сум, якія атрымліваюцца ад сонца мы на працягу году нібы перамяшчаемся часам ад экватара да полюса, прычым, урэшце, каб ня было зьмяншальнага дзеяньня на гэтыя крайнія ўплывы марскіх плыняй, вятроў і хмарнасьці, наша гадавая тэмпература, замест цяперашніх $+5, +8$ градусаў, бадай ці перавышала-б $0^\circ, -2^\circ$.

IV

Каб наблізіцца да рэальнасьці, трэба, значыцца, разглядваць хмарна-сонечны клімат г. зн. не тэарэтычна-магчымы, а фактычныя сумы цяпла, якія атрымліваюцца.

Сярэдняю хмарнасьць нашае тэрыторыі трэба, наогул прызнаць досыць значнаю. Для Беларусі цалкам яна амаль складае блізу 68% пакрыцьця неба з амплітудою ад $56-57\%$ у траўні, альбо жніўні, да 83% у сьнежні, рэдзей ў лістападзе.

Калі мы глянем на карту разьмеркаваньня гэтага элемэнта па зямнай кулі, то угледзім, што вельмі нялічныя і невялікія тэрыторыі перавышаюць гэтую вялічыню. Басэйн р. Конго каля заходняга берагу цэнтральнай Афрыкі, берагі Чылі ў паўднёвай Амэрыцы і потым, на абшырным працягу, краіна на поўнач ад 60-ае паралелі. Ізанэфа (лінія аднолькавае хмарнасьці) 70% укліноўваецца доўгім разгалінаваным языком з поўначы ад Белага моря на тэрыторыю РСФСР, пускаючы адзін рог к захаду на Ленінград, другі на поўдзень, усьцяж Уральскага горнага сьцягу, амаль да Пермі. Пад гэтым уплывам, у адносінах хмарнасьці, пэўна і знаходзіцца наша тэрыторыя, хаця ўзімку асяродак, на ступу галоўных мас хмар, як відаць перасоўваецца на паўночны захад. У адносінах гэтага элемэнта мы прыналежым, у агульных рысах, да аб'ярнае кліматычнае зоны, тыпова паўночнае паловы сярэдніх шырот, якая абмежавана з поўдня ізанэфай 65 , што ідзе ад басэйну Енісея на ўсход цераз паўднёвую палову расейскае нізіны, па паўночным узьбярэжжы Заходняй Эўропы, цераз акіяны і краі Вялікіх Вазёр у Канадзе, каб там крута ўзьняцца да палярнага круга. Падвышаная хмарнасьць бясспрэчна паказвае на паслабленую інсоляцыю, але пры адзэнцы яе ўплыву з абыватальскага пункту гледжаньня, лёгка патрапіць у занадтае пераўвлі-

чаньне. „Хмара“, „Хмарнасьць“—прырода хмурыцца, прырода пагражае. Аднак-жа пры найбліжэйшым разгледжанні, адносіны да хмарнасьці, як да адмоўнага кліматычнага фактару падпадаюць істотным зьменам.

Разгледзім перш за ўсё гадавы ход хмарнасьці, г. зн., зьмены ў пакрыцьці неба на працягу году. Для 30-ці станцый Беларусі, апрацаваных намі па гэтаму элементу, выходзіць што на шасьць месяцаў цёплага часу году, з красавіка па верасень, мы маем у сярэднім блізу 60% з мінімумам у траўні альбо жніўні, а для шасьці „халодных“ месяцаў блізу 75% з максімумам у лістападзе—сьнежні. Ужо з першага погляду відаць, наколькі, з бытавога і біялягічнага пунктаў гледжаньня, спрыяльна такое разьмеркаваньне, але ўражаньне гэта яшчэ больш узмацніцца, калі мы прымем пад увагу абаронную ролю хмарнага накрывьця пры страце цяпла зямнае паверхні шляхам праменьваньня. Узімку акрытыя сьнегам раўніны, асабліва па працягу доўгіх начэй, узмоцнена вылучаюць цяпло ў прастору і, пры спрыяльных для ахалоджаньня ўмовах, г. зн., пры нізкай абсалютнай вільготнасьці і ясным небе, як гэта мае месца напрыклад, у паўночна-заходнім Сібіру, зьніжэньне тэмпературы можа дасягнуць вельмі значных разьмераў. Клясычным прыкладам зьяўляецца Верхаянск ($67^{\circ}34'$, $133^{\circ}51'$), дзе сярэдняя тэмпература студзеня даходзіць да -50° , -55° , а ў паасобныя гады зьніжэньні могуць быць яшчэ больш значныя. Іркуцк ($52^{\circ}16'$, $104^{\circ}19'$), шырата якога на 2° ніжэй нашае, мае сярэдняю тэмпературу студзеня -20° і то пад моцным умеркавальным уплывам Байкальскага возера. Нешта падобнае наглядаецца і ў Канадзе, дзе зімы вельмі ясныя, ціхія і надзвычайна халодныя. Абмяжуемся пакуль адной ілюстрацыяй, каб паказаць абароннае дзеянне хмар. Па вымерах швэдзкага вучонага Ангштрэма, паверхня зямлі вылучае пры ясным небе ад 0,14 да 0,20 м. калёры ў хвіліну і з 1 кв. см., а пры небе скрозь акрытым пластавата-клубаватымі хмарамі—вельмі звычайны тып у нашых краях увосень і ўзімку—страта гатая падае да 0,04—0,01 м. калёры, г. зн. абароннае дзеянне хмарнага накрывьця можа зьменшыць цепластрату амаль у 20 разоў.

Гэта абаронная роля хмарнасьці, натуральна, зьніжаецца ў цёплай палове году, зьмяняючыся, нават, на працягу дня, відчым зьмяншаючым уплывам на прыбытак сонечнага цяпла. Але ці можна ў гэтым угледзіць толькі адмоўны бок справы? У нашых шыротх інтэнсыўнасьць сонечнага праменьваньня, не такая ўжо вялікая, каб у літаральным сэнсе выгарала расьліннасьць пры доўгім ясным надвор'і, як гэта напрыклад, наглядаецца у Крымскіх стэпах, але бязумоўна наяўнасьць у летнія дні раскіданых клубаватых хмар на небасхіле, зьмяншаючы некалькі дзённую тэмпературу, паслабляюць параваньне з глебы, як простае, так і біялягічнае—часткамі расьлін—і, апроч таго, да некаторае ступені ўзмацняюць расьсеянае сьвятло нябеснага скупеньня, асабліва багатае, біялягічна вельмі важнымі праменьнямі кароткае даўжыні хваль. Гэтае ўзмацненьне можа даходзіць да 40% і па вымерах, якія маюцца, бялёсае неба раў-

ніны падвышае амаль удвойчы яскравасьць расьсеянага сьвятла ў параўнаньні з цёмна-сінім небасхілам горных вышынь. У агульнай-жа злучнасьці, ня гледзячы на значную хмарнасьць, мы ўсё-ж маем у сярэднім гадавым каля 40% магчымага сонечнага цяпла, а за 6 летніх месяцаў нават і ўсе 57%.

Гаворачы пра сонечнае праменьваньне, не шкодзіць коротка спыніцца на некалькіх абсалютных лічбах, якія ілюструюць тая колькасьці дармавой энэргіі, якія мы атрымліваем, як кажуць, непасрэдна „з неба“. Калі ўзяць на ўвагу, што за шэсьць цёплых месяцаў, IV—IX, г. зн., за 2780 гадзін мы атрымалі-б пры зусім бясхмарным небе блізу 100 в. калёры на кв. см., то на 1 кв. кілямэтр колькасьць гэтая будзе $100 \times 100 \times 1000 \times 1000 = 10^{12}$, г. зн., трыльён, альбо тысяча мільярдаў в. калёры, прымаючы пад увагу хмарнасьць, ня цяжка вылічыць, што 57% гэтае колькасьці адпавядаюць 238000 кілават). Для аднаго кв. кілямэтра гэтая вялічыня ня малая, калі ўспомніць, што рубажная магутнасьць Дняпрабуда запраэктавана ў 800000 кілават.

V.

Аднак-жа адна інсоляцыя сама па сабе, хоць і з улікам хмарнасьці не дае дастатковага ўяўленьня характару клімату нават у адносінах найбліжэйшым чынам зьвязанага з сонцам тэмпературнага рэжыму. Факт агульнавядомы, што на працягу адной і гэй-жа шыраты, сустракаюцца часам самыя рэзкія тэмпературныя кантрасты, хаця колькасьці магчымага сонечнага цяпла, якое атрымлівае дадзеная паралель на працягу году, зусім аднолькавыя. Тут трэба шукаць прычыну ў умовах фізыка-геаграфічных, менавіта: блізкасьць абшырных водных басэйнаў, вышыня над узроўнем мора і г. д., а таксама ў гадавым рэжыме атмасфэрнага ціску і абумоўленым ім дамінаваньні пераважных сэзонных вятроў.

Якая-ж злучнасьць гэтых фактараў на нашай тэрыторыі.

Возьмем за выходнае дадзенае гадавы ход баромэтра для любое з больш-менш надзейных станцый Беларусі, бо ў агульных рысах, маюнак атрымліваецца ўсюды адзін і той-жа. Па Горках, дзе нагляданьні за атмасфэрным ціскам досыць доўгія і параўнальна надзейныя, атрымліваем наступны шэраг лічбаў пасьля прывядзеньня іх да узроўня мора (200 м.).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
764,0	63,2	61,5	61,2	61,0	59,1	58,0	59,7	62,1	64,2*	63,0	62,6	761,6

Пры разгледжаньні іх адразу-ж кідаецца ў вочы, што толькі тры летніх месяцы маюць ціск крыху ніжэй нормы (760,0 мм.). Астатнія-ж усе сьведчаць падвышаны ціск, што і зьяўляецца разьвязальнаю акалічнасьцю пры характарыстыцы дынамікі клімату нашага краю. Паказаць на прыроду гэтага падвышанага ціску і на заляганьне яго цэнтраў, значыцца прызначыць і эвалюцыю тэмпературнага рэжыму большае часткі году і пераважны характар вятроў, рэжым ападкаў хмарнасьці,

і гэтак далей, а значыцца і тых мэтэоралягічных уплываў, якія яны нясуць з сабою.

Агульны выгляд разьмеркаваньня ціску над сярэднімі шыротамі паўночнае паўкулі у паваротныя месяцы году студзень і ліпень дае магчымасьць унесці поўную яснасьць у разьвязаньне пастаўленае задачы. У студзені ўсё сухавем'е Эўразіі, за нязначнымі выключэньнямі на крайняй поўначы Эўропы, ляжыць у абшарах вялікага ціску з цэнтрам блізу 780 мм. у цэнтральнай Азіі, прычым 764 ізабара доўгім рогам клінуецца ў Заходнюю Эўропу, праходзячы, калі карыстацца картамі атлясу Нанп'а амаль дакладна цераз Горкі¹⁾

Сярэдня-азіяцкі максымум можна прасачыць па атлясу Галоўнае Фізічнай Обсэрваторыі з верасьня па травень, пасьля чаго ён ліквідуецца, уступаючы месца зьніжанаму ціску на ўсходзе, з паступовым падняцьцем яго на поўнач і са ўзмацненьнем ролі заходняга, сталага цэнтра дзеяньня атмасфэры, так звананага Азорскага Максымуму ў Атлянтычным акіяне, які ў сваю чаргу выпускае рога, які пакрывае Заходнюю Эўропу. Ізабара „нармальнага ціску“ 760 мм. на ўзроўні мора, праходзіць ўлетку на захад ад нас; сярэдняя часць тэрыторыі РСФСР ужо ляжыць у размытым абшары ціску, які паступова на ўсход зьніжаецца, але на заходняй ускраіне яго, у прыватнасьці на нашай тэрыторыі, ужо адчуваецца дынамічны рэжым Азорскага цэнтра²⁾.

Сказаным у асноўных рысах вызначаецца перш за ўсё рэжым вятроў на тэрыторыі Беларусі, паколькі паветравыя плыні самым шчыльным чынам зьвязаны з характарам барычнага рэльефа, а менавіта: згодна вядомага правіла: „паветравыя плыні нібы абцякаюць контур вялікага ціску па гадзіннікавай стрэлцы“. Калі, значыцца ўзімку мы маем цэнтр вялікага ціску справа, г. зн., на ўсходзе, то пераважныя вятры павінны быць заходніх і паўднёва-заходніх румбаў: улетку ж пад уплывам Азорскага максымуму, павінен пераважаць паўночны сэктар, што і адпавядае ў поўнай меры становішчу рэчай, якое наглядаецца. Нельга аднак жа з гэтае залішне агульнае схэмы рабіць непасрэдняы вывады адносна гадавога ходу астатніх мэтэоралягічных элемэнтаў, тэмпературы, хмарнасьці, вільготнасьці, ападкаў, якія хоць таксама знаходзяцца у шчыльнай залежнасьці ад ціску і рэжыму вятроў, але блізкасьць акіяну ўносіць у гэтыя залежнасьці ўплывы, якія іх моцна ўскладняюць, на якіх прыдзецца асобна спыніцца пры разгледжаньні элемэнтаў клімату паасобку. Покуль жа, у гэтым мяльковым кліматычным аглядзе, абмяжуемся вывадамі не ўдаючыся ў іх угрунтаваньне.

VI

У кліматычнай клясыфікацыі праф. В. Кэпэна³⁾ наша тэрыторыя знаходзіцца ў абшары адзначаным кліматычнай формулай Dbf.

¹⁾ Глядзі „Атляс Беларусі“ карта № 3.

²⁾ Гл. „Атляс Беларусі“ карты №№ 8 і 9.

³⁾ Klimate der Erde, 1923; Klimakarte der Erde, 1928.

Сымболі гэтыя расшыфроўваюцца такім чынам: „D—кліматычны“ пас сьнежна-лясны: найбольш халодны месяц ніжэй—3°, найбольш цёплы вышэй+10°; „b“—тэмпература найбольш цёплага месяца ніжэй 22°, прынамсі чатыры месяцы вышэй+10°; „f“—клімат стала вільготны, г. зн., сьнегу і дажджу ўдосталь ва ўсе месяцы году.

Усе гэтыя адзнакі параўнальнай кліматалёгіі шырокага маштаба за лішне мізэрныя для таго, каб даць канкрэтны від тэй ці іншай кліматычнай правінцыі. Спынімся пагэтану некалькі падрабязна на рэжыме тэмпературы і ападкаў, перш чымся перайсьці да кароткае характарыстыкі паасобных часоў году.

Калі зьняць з карты ізатэрм зямнае кулі, шляхам інтэрпаляцыі, тэмпературы пунктаў перасеку шыраты і даўжыні¹⁾ і сярэднія значэньні атрыманых такім чынам лічбаў, то атрымаюцца так званыя „нармальныя тэмпературы шырот“, якія даюць уяўленьне тэй законамернасьці, з якою разьмяркоўваліся б тэмпературы на зямнай кулі, калі б фізыка-геаграфічныя ўмовы ўсьцяж паралеляй былі зусім аднародныя. Навейшыя падлікі гэткага характару²⁾ даюць для 55° паўначнай шыраты наступныя „нармальныя“ тэмпературы: студзень —10°9, ліпень +15°7; гад. +2°3. Фактычна на гэтай шыраце мы і сустракаем падобныя значэньні гадавое тэмпературы паблізу Іркуцка у Сібіру і ў раёне возьра Вініпэг ў Канадзе, у нас жа тут праходзяць гадавыя ізатэрмы ад +5 да +7 градусаў. Вывад той, што тэрыторыя Беларусі цяплейшая за „норму“ ў сярэднім гадавым блізу трох—чатырох градусаў.

Такія адхіленьні ад нормы альбо „анамаліі“ дасканала вывучаны ў кліматалёгіі і, пасля рысаваньня на картах, зьвязаны сыстэмаю ізалій, якія атрымалі назву „тэмпературныя ізаанамалы“. Глянуўшы на такія карты³⁾, убачым, што наша краіна ў старану дадатнае тэмпературнай аномаліі вельмі блізка прылягае з усходу да канцэнтрычнае сыстэмы ізаанамал, цэнтр якое залягае каля берагоў Нарвэгіі. Сыстэма гэтая адбівае адну з найбольш выдатных кліматычных зьяў на зямнай кулі, якая выклікаецца цёплымі водамі Гольфштрома, абмываючымі Скандынаўскія берагі, дзе гадавое дадатнае перавышша нормы дасягае +12°, а ў студзені нават +20°. І цікава тое, што Беларусь захоўвае пераважнасьці дадатнае тэмпературнай аномаліі на працягу ўсяго году, але ўлетку, калі розьніца тэмператур мора і сухазем'я зьмяншаецца, яна нібы выкарыстоўвае лішку цяпла, якое назапашваецца на перагрэтых раўнінах усходняе часьці Эўрапейскае Расіі і Азіі, якія аднак узімку, калі ўзмацняецца для нас абароны ўплыў Гальфштрома, ахалоджваюцца мясьцінамі да 25° ніжэй „нормы“. Значыцца, першае, што прыходзіца асабліва падкрэсьліць у характарыстыцы нашага тэмпературнага рэжыму, гэта яго ўстойлівасьць

1) Значэньні бяруцца звычайна цераз кожныя 10°, г. зн., сярэднія вылічаюцца з 36 лічбаў.

2) Лічбы Meinardus'a з Hann uad Süring, Lehrbuch der Meteorologie, 1926, p. 826.

3) Гл. напр. Оболенский „Метеорология“, стар. 149, 150, 152.

ў адносінах перавышша „цеплавай нормы“ і з гэтым шчыльна звязана умеркаванасць тэмпературных амплітуд¹⁾, якія павялічваюцца ў нашых межах з 24° да 27° ад захаду на ўсход.

Амплітуды, альбо гадавыя ваганьні тэмпературы, зьяўляюцца найбліжэйшымі паказьнікамі ступені тэмпературнай кантынэнтальнасьці клімату, г. зн., большай ці меншай розьніцы яго цяплавых кантрастаў. Запрапанаваныя для колькаснага выразу гэтае сувязі формулы крыху штучныя, але ўсё-ж даюць магчымасьць знайсці арыентавальныя лічбы. Скарыстаўшы самую простую з гэтых формул (формула Зэнкера), знайдзем, што кантынэнтальнасьць Беларусі павялічваецца з захаду (Асавец—даўжыня 22°38') на ўсход (Навазыбкаў—даўжыня 31°56') ад 31 да 41 процантаў. У сярэднім, прымаючы нашу кантынэнтальнасьць блізу 36% параўнальна з 0% у акіяне і 100% у нетрах паўночна-ўсходняга Сібіру (Якуцк), можна лічыць, што блізка дзьве трэцьці паветра, якім мы дыхаем насычана блізкасьцю водных басэйнаў захада.

У выніку усяго вышэйсказанага робяцца зразумелымі і далейшыя характэрныя рысы нашага тэмпературнага рэжыму. Сярэднія гадавыя тэмпературы, фактычныя, няпрыведзеныя да ўзроўня мора і к сапраўдным сярэднім²⁾ вагаюцца ў граніцах блізу 3°,5, ад 4,0 Бацішчава (Смаленск. губ.) да 7°,4—Ерэст-Літоўск. Зьвязваюшы гэтыя два пункты проста—„тэмпературнаю восьсю“ можам правесці перпендыкулярна да яе „тэмпературны экватар“ нашае тэрыторыі ў дапушчэньні, што зьніжэньне тэмпературы адбываецца роўнамерна—у кірунку SW--NE.

На працягу году тэмпературная вось паварачваецца на вельмі значны кут супроць гадзіннікавае стрэлкі, займаючы ў студзені становішча Вязьма-Асавец, у ліпені-ж Віцебск-Мазыр, так што і „тэмпературны экватар“ прымае кірунак амаль з усхода на захад. Усе гэта пацьвярджае рээкія зьмены вышэйшых уплываў на нашы кліматычныя ўмовы, якія галоўным чынам выражаны ў зьмене характару ціску і рэжыме вятроў. Што кранаецца гадавога ходу тэмпературы, то тут можна абмежавацца ўказаньнем, што усюды найбольш халодным месяцам зьяўляецца студзень, найбольш гарачым ліпень³⁾, хаця ў паасобныя гады, зразумела, магчымы адхіленьні.

Крывыя гадавога ходу ападкаў і абсалютнае вільготнасьці амаль дакладна аднаўляюць, па тыпу, кривую тэмпературы і даюць максымум у ліпені, а мінімум у студзені—лютым (ападкі). Пры агульнай сярэдняй гадавой суме для нашае тэрыторыі блізу 600 мм. за тры летнія месяцы чэрвень, ліпень і жнівень, выпадае ўдвое больш вільгаці, чымся за пяць зімніх з лістапада па сакавік, калі абсалютная вільготнасьць паветра зьніжаецца да 1,5 мм. супраць 10—12 мм. улетку⁴⁾.

1) Розьніца сярэдніх месячных тэмператур студзеня і ліпеня. Карта атласу № 28.

2) Сапраўдныя сярэднія вылічваюцца па запісах тэрмографа з 24-х адлікаў за суткі.

3) Гл. „Атлас“ карта №№ 15—27.

4) Глядзі „Атлас“ карты №№ 35—47 і 51—60

Далейшыя асаблівасці гадавога ходу асобных элементаў, характэрных для клімату Беларусі наогул, выступаюць больш рэльефна, калі разглядаць іх у сувязі з кароткаю характарыстыкай часу году, да якой і прыходзем.

VII.

Шаблён, паводле якога ўжываецца падзяленне году на сезоны роўнае доўгасці па тры месяцы ў кожным, абсалютна пазбаўлен усякага кліматычнага значэння. Кожнаму са штодзённага жыцця вядома, наколькі рознастайны характар і працяжнасць часу году ў розных мясцовасцях, часам нават ня вельмі адлеглых адна ад аднай і рознастайнасць гэтая павінна знасці свой адбітак у кліматаграфічным апісанні краіны. Намі была прысвечана гэтаму пытанню спецыяльная праца¹⁾ а таму, не уваходзячы тут ва ўгрунтаванне дэталей, пакажам толькі вынікі, да якіх, у адносінах Беларусі прыводзіць бліжэйшае вывучэнне пытання; за пачатак зімы мы прымаем дату, якая супадае ў мнагалетнім сярэднім гадавым ходзе з наставаннем суткавае тэмпературы 0°. Канец зімы—пачатак вясны, супадаюць з днём наставання сярэдняе суткавае тэмпературы +5° і гэтая-ж дата лічыцца пачаткам вегетацыйнага перыяду, сканчэння якога адзначае наставанне тэй-жа тэмпературы +5° ў другім паўгодзьдзі. Даўгачаснасць лета вызначаецца ў 60% працяжнасці вегетацыйнага перыяду,—пачаткам яго той дзень, калі сярэдняя суткавая тэмпература дасягае 70% ліпнёвае. Гэтымі ўмовамі адзначаецца і канец лета—пачатак восені і такім чынам атрымліваецца зусім скончаны падзел году на сезоны, у сувязі з кліматычнымі асаблівасцямі асобных раёнаў²⁾.

Для ілюстравання атрыманага такім шляхам для тэрыторыі Беларусі, пададзім вынікі для чатырох станцый: Горкі, Навазыбкаў, Вільня, Пінск.

I. Горкі			II. Навазыбкаў		
(1) Сезон	(2) Дата наставання	(3) Даўгачаснасць	(1) Сезон	(2) Дата наставання	(3) Даўгачаснасць
Зіма	9/XI	158 дн.	Зіма	12/XI	152 дн.
Вясна	16/IV	31 "	Вясна	13/IV	32 "
Лета	17/V	109 "	Лета	15/V	112 "
Восень	3/IX	67 "	Восень	4/IX	69 "
III. Вільня			IV. Пінск		
(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Зіма	21/XI	140 "	Зіма	23/XI	135 "
Вясна	10/IV	36 "	Вясна	7/IV	35 "
Лета	16/V	116 "	Лета	12/V	119 "
Восень	9/IX	73 "	Восень	8/IX	76 "

¹⁾ О временах года в связи с аналитическими и сравнительно климатическими приемами их изучения. Москва 1927 г.

²⁾ Гл. „Атлас“ карты №№ 66—75.

Даўгачаснасьць вэгетацыйнага пэрыяду для гэтых трох станцый адпаведна 181, 187, 194, 199 дзён.

У гэтых межах разгортваецца і адбываецца сельска-гаспадарчае жыцьцё і фэналягічныя зьявы, пачынаючы з першых дзён наставаньня вясны.

VIII.

Беларуская Вясна можа быць характарызавана, як пэрыяд хуткага і бурнага разьвіцьця прыроды, якая абуджаецца пасля зімовага сну. З канца сакавіка і на працягу першае дэкады красавіка па ўсёй краіне праходзіць узьніманьне рэк і раставаньне сьнегу, якое канчаецца амаль усюды, у сярэднім, да 10-га красавіка і да сярэдзіны месяца, нармальна, паўсюдна, сыходзяць вясновыя воды; к гэтаму-ж часу ліквідуецца прамярзаньне глебы, глыбіня і інтэсыўнасьць якога моцна зьмяняецца ў залежнасьці ад магутнасьці сьнегавага пакрыцьця і настаяць нармальныя ўмовы для пачатку палявых работ.

Хмарнасьць дае рэзкае зьніжэньне процантаў на 20 параўнальна з зімою і, у паўночнай палове нашае тэрыторыі, дасягае мінімуму ў сваім гадавым ходзе—блізу 55⁰/₁); узрастае паралельна з павялічэньнем даўжыні дня магчыма інсалацыя, павялічваючыся ў траўні амаль у 20 разоў супраць сьнежанскай і, адначасова з падвышэньнем яснасьці неба, фактычны прыбытак сонечнага цяпла дасягае амаль 60⁰/₁ магчымага. Усё разам узятае абумоўлівае рэзкае падняцьцё тэмпературы, якая ад сакавіка па травень падвялічваецца амаль на 7,5⁰ у сярэднім месячным падраўнку. Аднак, у траўні месяцы асабліва, павялічэньне гэта падлягае значным ваганьням, якія зьвязаны з агульнаю няўстойлівасьцю атмасфэры у гэты пераходны час году, і травень па гэтай адзнацы ня мае сабе роўных паміж усіх астатніх месяцаў году. Нялічных лічбаў дастаткова для ілюстраваньня:

1) Ваганьні сярэдніх месячных тэмператур (ср. з 27 станцый Беларусі).

красавік	травень	чэрвень
6 ⁰ ,9	8 ⁰ ,1	5 ⁰ ,7

2. Ваганьні суткавага ходу тэмпературы:

а) пэрыядычныя, г. зн., якія выклікаюцца нармальнымі зьменамі прыбытку цяпла на працягу сутак у сярэднім за месяц:²)

IV	V	VI
6 ⁰ ,8	9 ⁰ ,0	7 ⁰ ,5

в) непэрыядычныя, г. зн., якія выклікаюцца збачэньнямі нерэгулярнага характару з прычыны зьмен надвор'я.

I	V	VI
8 ⁰ ,5	10 ⁰ ,9	9 ⁰ ,5

1) У паўднёвай палове мінімум прыпадае на жнівень.

2) Па шэсьцігодных запісах тэрмографа ў Горках.

У звязку з паказанымі асаблівасямі знаходзіцца і агульнавядомы факт халадоў у траўні, які выклікае замаразкі альбо „цеплікі“, гэтак часам небяспечныя для пладавых дрэў. Нажаль з рэгістрацыяй гэтага важнага з практычнага пункту гледжаньня зьявішча справа зусім дрэнная і можна толькі з упэўненасьцю сказаць, што „цеплікі“ могуць прысьціся на любы дзень траўня і захопліваюць хаця і вельмі рэдка, нават пачатак чэрвеня; трэба ва ўсякім выпадку мець на ўвазе, што паказаньні тэрмомэтраў на вышыні двух мэтраў улічваюць далёка ня ўсе выпадкі зьяўленьня інея на траве і што знаходжаньне станцыі, у сэнсе рэльефа, адыгрывае таксама вельмі значную ролю. Што датычыцца ападкаў, то ў нашым клімаце „f“ (па Кэпэну). г. зн, раўнамерна—вільготным, узрастаньне ападкаў ідзе бяз рэзкіх скачкоў ад зімы к лету і на вясну (каравік—травень) прыпадае блізу 16% альбо амаль шостая частка ўсяе гадавой колькасьці, прычым найбольшай паўторнасьцю валодаюць месячныя сумы ў 10—20 мм., хаця шматгадовыя сярэднія даюць значна больш высокія нормы ад 30—40. Урэшце ў траўні, як правіла, праходзяць першыя навальніцы, лік якіх, у сярэднім, не вялікі ад 10 да 15 за ўвесь летні пэрыяд.

У адносінах вятроў травень зьяўляецца таксама месяцам вельмі свайасаблівым, бо на яго на працягу вельмі ясна абмалёўваецца пераход ад зімняга рэжыму высокага ціску з бурнымі ўрываньнямі атлянтычных цыклёнаў, да больш устойлівага зьніжанага тыпу лета. Пераход гэты ясна выражаны ў зьмене вятроў, якія перакідваюцца пераважна ў траўні з паўднёва-заходняга, зімняга сэктара да паўночна-заходняга або усходняга летняга. Зьмена рэжымаў устанаўляецца не адразу і на травень прыпадае найбольшая прыэстасьць кірункаў, якая дае, які трэба было чакаць, роўнадзейную блізкую да нуля, чаго не наглядаецца больш ні ў адным з месяцаў году. Лічбавае ілюстраваньне гэтага факту вельмі паказальна:

Ср. вялічыня роўнадзейнай вятроў.	VI	VI	V	VI	XII
	9,6	9,5	1,0	9,9	23,7

Лічбы ўзяты для Горак па шматгадовых сярэдніх і выражаюць вялічыні сярэдніх роўнадзейных кірункаў ва ўмоўных адзінках.

IX.

Лета, якое прадоўжаецца на Беларусі ў сярэднім, бл. 3,5 месяцаў, з сярэдзіны траўня да першае дэкады верасня, можна назваць пэрыядам стабілізацыі атмасфэры і звязанага з гэтым у першую чаргу тэмпэратурнага рэжыму. Атмосфэрны ціск, як ужо паказана вышэй, трываецца ўвесь час некалькі ніжэй нормы і падлягае значна меншым ваганьням, чымся ў астатні час году, асабліва ўзімку. Гэта відаць надзвычайна наглядна па ходу абсалютных амплітуд, якія паказваюць розьніцы паміж найбольшых і найменшых адлікаў баромэтра за дадзены месяц, на працягу ўсяго тэрміну нагляданьняў; гэтыя амплітуды такія:

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
35,8	24,6	24,2	23,3	24,3	23,5	39,2

Ілюстраваньне рэзкага падвышэння ўстойлівасці больш, чымся пераканальнае, і падмацоўваецца яно яшчэ тым, што абсалютныя адхіленьні адлікаў баромэтра ў *абодва бакі ад нормы* дасягаюць ўлетку значна меншых значэнняў, чымся ўзімку.

Для Горак пры нармальным сярэднім гадавым ціску 742,7 мм.¹⁾ суадносіны такія:

	I	VII	VIII
1) Ср. найбольшы адлік баромэтра	768,5	49,4	49,8
2) Ср. найменшы абсалютны адлік баромэтра .	711,4	26,1	25,5
3) Найбольшае дадатнае адхіленьне ад нормы (антыцыклянічныя уплывы)	24,8	8,6	5,8
4) Найбольшае адмоўнае адхіленьне ад нормы (ціклянічныя уплывы)	32,3	13,7	19,5

Ніжнія два рады лічбаў прыводзяць к заключэнню, што антыцыклянічныя ўплывы ў ліпені (3) амаль ў тры разы слабей, чымся ў студзені, тады, як глыбіня абшараў зьніжанага ціску зьмяншаецца ў гэты час у 2,5 разы (4). Ясна, што ўстойлівасць стану атмасферы значна вышэй у цёплы час году, што тлумачыцца, як агульнай барычнай сытуацыяй так, галоўным чынам, і тым, што звычайныя шляхі цыклёнаў улетку наогул знаходзяцца больш на поўнач, чымся ўзімку Рэзкае павялічэнне колькасці ападкаў не знаходзіцца ў супярэчнасці з гэтым вывадам, бо тут мы маем справу з больш або менш кароткачасовымі, а галоўнае з параўнальна няглыбокімі дэпрэсыямі, пераважна мясцовага характару, што адначасова прыводзіць, як да зьмяншэння паўторнасці ападкаў, так і да ўзмацнення іхняе інтэнсыўнасці, характэрнай для дажджоў летняга, залеўнага тыпу. Нажаль на Беларусі зусім адсутнічаюць запісы самапісных дожджамераў (амбрографаў²⁾, і толькі па самых прыблізных падліках можна ўстанавіць летнюю сярэднюю норму блізу 1 мм., у гадзіну, зімнюю блізу 0,1 мм. Аб рашучай зьмене ўмоў утварэння ападкаў укосна сьведчаць і процанты хмарнасці, якія зьмяншаюцца на 30 супраць зімняй—да 55—60% пакрыцця неба, з пераважаньнем форм хмар мясцовага, канвэкцыйнага тыпу: клубаватых і клубавата-дажджавых.

Адначасова з павялічэннем яснасці неба і падоўжаньнем дня—дзень летняга сонцавароту, 22-га чэрвеня, мае доўгасць блізу 17 гадзін супраць 7 гадзін 22-га сьнежня,—і амаль у пяць разоў большай вышыняй сонца над кругавідам, павялічваецца і фактычная інсоляцыя, г. зн. лік вялікіх калёрыі, якія прыпадаюць на 1 кв. см. паземнае паверхні. З прычыны таго, што на Беларусі зусім адсутнічаюць дадзеныя, якія характарызуюць гэты першароднае важнасці фактар, пададзім поўнась-

¹⁾ У Горках баромэтр знаходзіцца на вышыні блізу 200 м. над ўзроўнем мора.

²⁾ Гэткія ўстаноўлены на 2—3-х станцыях толькі ў апошнія гады

цю ўвесь рад, вылічаны намі для 54 паралелі на падставе дадзеных, пра якія падрабязнасьці можна знайсці ў другой нашай працы¹⁾.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
0,4	1,3	3,4	6,8	10,9	12,2	11,6	9,0	5,2	1,9	0,3	0,2	64,7

Каэфіцыент празрыстасьці атмасфэры, прыняты ў гэтых вылічэньнях роўным 0,78, умовы хмарнасьці ўведзены па дадзеных Горацкае станцыі.

Лічбы ўяўляюць сабою фактычныя сумы цяпла, якія атрымліваюцца ў працягу месяца адным кв. сантымэтрам паземнае паверхні ў вялікіх калёрыях. У летнія месяцы, ад сярэдзіны траўня па першую дэкаду верасьня прыпадае блізу 60% усяе колькасьці цяпла, якое атрымліваецца за год, а за чэрвень прыбытак у 60 разоў большы, чымся за сьнежань. Што датычыцца тэмператур, якія ўстанаўліваюцца пры гэтым то ні на адной са станцыі Беларусі сярэдняя тэмпература самага цёплага месяца ў гаду—ліпень—не дасягае 19°. Па ходу ізатэрм ліпеня ў шырокім маштабе, можна пераканацца, што сярэдняя тэмпература гэтага месяца, роўная 20° характэрна для паўднёвай—паўднёва—ўсходняй часткі Саюзу, дзе дамінуе больш гарачае лета. Ізатэрма 20²⁾, праходзіць па лініі Жытомір, Калуга, Казань, Уфа.

X.

Восень. Паколькі вясна настае бурна і разгортваецца імпэтна, у поўную процілегласьць гэтаму, пераход зімы адбываецца доўга і паступова. Ад сакавіка па чэрвень адбываецца павялічэньне сярэдніх месячных тэмператур адпаведна:

$$IV - III = +7^{\circ}5, \quad V - VI = +7^{\circ}3, \quad VI - V = +4^{\circ}5$$

тады як змяншэньне са жніўня па лістапад выражаецца наступным радам:

$$IX - VIII = -5^{\circ}1, \quad X - XI = -6^{\circ}3, \quad XI - XII = -6^{\circ}1.$$

г. зн., выказвае тэмп зьніжаны і значна больш паступовы. Асабліва верасень выяўляе яшчэ ўсе адзнакі летняга месяца і мінімальныя тэмпературы, нават у самыя халадныя гадзіны ночы толькі ў якасьці адносна рэдкіх выключэньняў апускаюцца да нуля.

Атмасфэра параўнальна спакойна, крайняя амплітуда ціску (па Горках) 23,5 мм., г. зн., яшчэ чыста летняга тыпу, ваганьні суткавага ходу тэмпературы досыць значныя і абсалютныя вялічыні яе ў паасобных дні могуць узьнімацца да 25° і больш, гэтым перавышаючы рубэжную красавіковую норму 22°. Што-ж датычыцца абсалютных мінімальных паказаньняў тэмпературы, то як ужо было адзначана, яны знаходзяцца непараўнана вышэй, ня толькі красавіковых, якія даходзяць да -12°5, нават у паўдзённыя гадзіны сутак, але нават травенскіх, дзе на працягу любое гадзінны дня наглядалася тэмпература ніжэй адпаведных вераснёвых. Павя-

¹⁾ Гл. „Практическая Метеорология“ вид. 2.

²⁾ Прыведзеныя да ўзроўня мора; практычная праходзіла-б яшчэ больш на поўдзень.

лічэньне хмарнасьці зусім мала прыметнае ў верасьні¹⁾ параўнальна са жніўнем, выяўляе досыць рэзкае павялічэньне ў кастрычніку, што відаць па ходу сярэдніх, узятых па тэрыторыі рэспублікі ў цэлым.

Апошняя акалічнасьць адбываецца акрэсьлена дадатным чынам на паступовасьці зьніжэньня тэмпературы, якая ў кастрычніку ў сярэднім трымаецца паўсюдна значна вышэй нуля — ад 7° да 4° агульным лікам, хаця прыбытак цяпла зьніжаецца ў параўнаньні з ліпнёвым амаль у 6 разоў. У канцы верасьня — першай палове кастрычніка нярэдка наглядаецца нават пэрыяд выключна яснага, цёплага сонечнага надвор'я з халоднымі начамаі; так зьнае „Бабскае Лета“, якое зьяўляецца вынікам высокага ціску, які утвараецца ад супаданьня сібірскага антыцыклёну, які к таму часу дасягае ў цэнтральнай Азіі ўжо значнага разьвіцьця і затрапічнага максімума, вось якога праходзіць яшчэ досыць высока цераз паўночныя шыроты, перш чымся к зіме пачаць адступаць на поўдзень.

Але надта скоро ўсьлед за гэтым устанаўліваецца безнадзейнае хмарнае надвор'е; неба зацягваецца скрозь шэрым пакрывадам, пачынае імжыць дождж і даўгачаснасьць такогу стану рэчай азначаецца тым, што ўнізе паветра зьяўляецца зазвычай халадней, чымся зверху, дзе, як відаць пераважае больш цёплы бег паветра з акіяну, значыцца, атмасфэра праходзіць у выключна ўстойлівы стан. Характэрна для кастрычніка менавіта высокае стаяньне баромэтра. Максымум ціску ў гэтым месяцы 66 мм, рэзка перавышае верасьнёвую норму 55 мм.²⁾ што ўжо зьяўляецца пэўным пераходам да кантынэнтальнага тыпу барычнага рэльефу, які устанаўліваецца ў нас узімку. У адносінах ападкаў наша восень зусім параўніваецца колькасна з красавіком — траўнем, г. зн. дае тыя-ж 17—18%, хаця сярэдняя інтэнсыўнацьць у першым выпадку павінна быць бязумоўна ніжэй.

11.

Зіма. Фэрмальна зіма ў межах Беларусі пачынаецца паўсюдна ў першай палове лістапада. З гэтага часу ўсё часьцей і часьцей сярэднія суткавыя тэмпературы апускаюцца ніжэй нуля, павялічваецца лік дзён без адлегі, якія ў кастрычніку зьяўляюцца яшчэ рэдкім выключэньнем. Першы сьнег зьяўляецца часьцяком ужо ў апошній дэкадзе кастрычніка, але ўстойлівае сьнегавое накрыцьцё, як правіла, зьяўляецца толькі ў пачатку сьнежана і з гэтага часу ідзе вельмі роўнамернае павялічэньне яго па таўшчыні аж да пачатку сакавіка, пасья чаго, таксама раўнамерна, але толькі значна скарэй, пачынаецца ліквідацыя, якая канчаецца ў сярэдзіне красавіка.

У выніку паступовага назапашваньня ападкаў у выглядзе сьнегу, нарастае вышыня накрыцьця, дасягаючы максымальнага разьвіцьця на крайнім паўночным усходзе абшару ў раёне Вязьма-Дарагабуж, дзе сярэдняя вышыня яго да канца лютага дасягае 55-х см. з тым, каб па

¹⁾ На верасьень нават прыпадае найбольшы лік ясных дзён

²⁾ Па Горках

лініі Беластока-Бярэсьця зьнізіцца да нормы ў 6 см. Гэтак-жа зьніжаецца і даўгачаснасьць заляганьня накрыцьця ад 150 да 50 дзён у адпаведных раёнах ¹⁾.

Паралельна з ходам тэмпэратуры разьвіваюцца і зьявы замерзваньня і ўзьніманьня вадаёмаў, але тут сярэднія лікі маюць вельмі ўмоўны характар, калі ўзяць пад увагу, што для замерзваньня адхіленьні ад нормы дасягаюць, напрыклад, да 65 дзён (Менская акруга); межы ўзьніманьня вагаюцца між іншым некалькі менш. Наогул кажучы лёдавае накрыцьцё ў паўднёва-заходнім сэктары, бывае надэвычайна нятрывалае, і вадаёмы скрозь і ўсюды замярзаюць і ўзьнімаюцца за зіму па некалькі разоў. Як-бы гэта ні было, але між 25 сакавіка і 10-м красавіка і на гэтым фронту настае ліквідацыя зімы, якая, у агульнай злучнасьці цягнецца 160—150 дзён, лічачы фармальна даўгачаснасьць яе між сярэдніх суткавых тэмпэратур 0° увосень і 5° вясною.

Па характару і ўстойлівасьці надвор'я зімні пэрыяд досыць выразна падзяляецца на дзьве часткі, з якіх найбольш устойлівай і жорсткай трэба прызнаць другую палову, паміж канцом сьнежаня і сярэдзінай сакавіка. Тут мы маем найбольшы лік дзён без адлегі, які вагаецца ў сярэднім за месяц, ад 25-х у паўночна-усходнім да 15-х і ніжэй у паўднёва-заходнім сэктарах, а таксама найбольшы лік ясных дзён марозных з высокім ціскам, зазвычай, якія настаюць больш альбо менш працяглымі сэрыямі. Але-ж за гэтыя месяцы, што вельмі характэрна для нашае зімы, прыпадаюць і самыя рэзкія ваганьні ціску і тэмпэратуры, як вынік глыбокіх, вільготных і параўнальна цёплых цыклёнічных урываньняў з боку акіяну. Лепшым паказальнікам такіх рэзкіх непэрыядычных ваганьняў зьяўляюцца наступныя лічбы ²⁾.

У студзені на одну і тую-ж гадзіну сутак могуць прыйсьціся тэмпэратуры, якія адрозьніваюцца на 34,6 градуса (—29°,6 і 4°,8 а 6 гадз. раніцы), тады як у жніўні розьніца гэтая скарачваецца амаль удвое (+28° і +10° а 3 г. дня).

Што-ж датычыцца ціску, то, у дадатак сказанаму ўжо аб гэтым вышэй, можна паказаць, што, у сярэднім, абсалютныя месячныя амплітуды, у месяцы сьнежань, студзень, люты дасягаюць да 54-х мм. супроць 24 мм. з траўня па верасень.

Раптоўныя адлегі, сьнегапады з аднаго боку і моцныя ўстойлівыя марозы з другога азначаюць перавагу таго ці іншага тыпу ціску, як пераходныя зьявы, у змаганьні дзвюх барычных сыстэм, узнікаюць у пагранічнай зоне, якою ўзімку часьцяком зьяўляецца Беларусь — завеі прыземныя і вярховыя; першыя пераважна пры ўсходніх, другія пры заходніх кірунках вятроў. Хмарнасьць дасягае ўзімку максымальнага разьвіцьця. Абсалютныя найбольшыя яе значэньні прыпадаюць паўсюдна ў рэспубліцы на лістапад—сьнежань, у першым месяцы пераважна для пау-

¹⁾ Гл. „Атлас“ карты №№ 31, 32.

²⁾ Атрыманы з апрацоўкі запісаў тэмпэратуры ў Горках за 6 год.

ночна-ўсходняга сэктара і ўсюды пакрыцьце неба перавышаюць у першую палову зімы 80⁰/₀, некалькі зьмяншаючыся ў лютым. Магчымая інсалацыя з прычыны гэтага зьніжаецца да мінімуму, што ніяк не зьяўляецца акалічнасьцю, якая мае для зімніх умоў, як ужо паказвалася вышэй, адмоўнае значэньне. Па гэтым выпадку можна-б азначана сказаць, што сумны лёс краіны над сьнежнымі раўнінамі якое працягла зьяе бясхмарнае неба.

12.

Вэгетацыйны пэрыяд¹⁾. За працягласьць вэгетацыйнага пэрыяду мы прымаем прамежак часу, заключаны паміж дат наставаньня сярэдніх суткавых тэмператур + 5⁰,0. Даты гэтыя разьмяркоўваюцца ў граніцах першых дзвюх дэкад красавіка ўвясну, прычым ізатэрма + 5⁰ перамяшчаецца з паўднёвага захада на поўночны ўсход, а паміж апошніх дзвюх дэкад кастрычніка — у процілеглых кірунках. Такім чынам працягласьць вэгетацыйнага пэрыяду вагаецца 205 і 175 дзён, іншымі словамі ў Смаленскай губ. яна амаль на месяц карацей, чымся на крайнім паўднёвым захадзе ў раёне Беластока-Бярэсьця. На першы погляд можа здацца дзіўным, што такія значныя розьніцы ўстанаўліваюцца пры параўнальна невялікіх розьніцах у сярэдніх гадавых тэмпературах, якія дасягаюць на ўсім працягу блізу 3⁰. Але можна паказаць тэарэтычна, што пры розьніцы тэмператур сакавіка месяца ў іншых пунктах на 1⁰ працягласьць вэгетацыйнага пэрыяду можа павялічыцца, у нашых умовах, амаль на 5 дзён, нават, калі траўневыя тэмпературы гэтых-жа месц выявіліся-б таксамамі адна аднаёй; гэтаю акалічнасьцю цалкам тлумачацца паказаныя розьніцы, з прычыны чаго працягласьць вэгетацыйнага пэрыяду зьяўляецца вельмі мэтазгодным паказальнікам пры кліматычным раёнаваньні тэрыторыі параўнальна невялікага працягу²⁾. Значна менш ад розьніваюцца сярэднія тэмпературы нашых вэгетацыйных пэрыядаў розных месц, а менавіта ўсяго 1⁰,5, але пры значнай розьніцы ў даўгачаснасьці іх, цеплавая эфэкты могуць дасягаць вельмі прыметных значэньняў. Гэтыя эфэкты ўжытна выражаць у градусах-днёх, г. зн., у сумах тэмператур узятых з крывой гадавога ходу і, якія перавышаюць 5⁰ за ўсе дні вэгетацыйнага прамежку. Сумы гэтыя вагаюцца ў нашых умовах паміж вялічын 1350 і 2000 градусаў-дзён значыцца, прымаючы іх умоўна за меры цеплавых эфэктаў, маем стасунак 1:1,4, г. зн., у апошнім выпадку, у крайнім паўднёва-заходнім раёне атрымліваецца перавышэньне блізу 40⁰/₀ параўнальна з паўночна-усходнім, чаго нельга ня прызнаць вельмі значнай велічынёй.

13.

Паспробуем цяпер даць якасную ацэнку асноўных асаблівасьцяў нашага клімату, якія высвятліліся ў агульных рысах. Каб апірацца пры падобным разважаньні на аб'ектыўныя падставы, неабходна адшукаць на

¹⁾ Гл. „Атлас“ карты №№ 69, 70, 75, 76, 77.

²⁾ Гл. „Атлас“ карта № 78.



земнай кулі іншыя абшары, клімат якіх быў-бы, у межах магчымага, падобны нашаму, з тым, каб аналізуючы іх, і знаходзячы тыя ці іншыя пераважнасьці альбо недахопы, скласьці сьпіс нашых уласных.

У спробах распачаць падобныя пошукі, увага натуральна накіроўваецца на захад, і, манавіта, да берагоў Амэрыкі. Гэтае абшырнае сухазем'е зьмяшчае тыя-ж 10 кліматычных тыпаў, што і Эўрапейскае і пад падзел D—сьнегава-лесавы, да якога па клясыфікацыі Кэппэна належыць і Беларусь, займае там блізу 43% агульнае паверхні пры 57% для Эўрапейскага сухазем'я. Больш нідзе на ўсёй зямной кулі мы ня сустрэнем тыпу D. Пільнае параўнаваньня лічбавых значэньняў і ходу ўсіх самых галоўных кліматычных элемэнтаў у паўночнай палове паўночна-амэрыканскага сухазем'я, прыводзіць нас досыць блізка да мэты: пад шыротамі 46° — 48° п. ш. і паміж 90° — 95° з. д. на самай мяжы Канады і Злучаных Штатаў, прылягаючы з захада да абшару Вялікіх Вазёр, ляжыць тэрыторыя, якая, наколькі магчыма для такога складанага вылічэньня, як клімат, блізка падыходзіць да таго, што мы шукаем. Абшар гэты абхоплівае паўднёвую частку Канадзкага штату Манітоба, частку паўночнае Дакоты, Мінэсоты, Вісконсін і Мічыган, якія агінаюць ад захада возера Верхняе і Мічыган. Тут мы маем пры амаль поўным супаданьні гадовых, некалькі больш высокія, мясьцінамі, тэмпературы ліпеня да 22° і больш нізкія студзеня да—12°, што паказвае на большую кантынэнтальнасьць клімату. Напрыклад для г. Маркэт у штаце Мічыган знаходзім амаль Горацкія тэмпературы для студзеня і ліпеня, а менавіта, —8,7 і + 18,3 ¹⁾ пры шыраце 46°34', значыцца кантынэнтальнасьць, вылічаная па самай простае формуле Zenker'a = 49,4%. Значыцца кантынэнтальнасьць атрымліваецца блізу 50%, тады як для Горак у тых-жа ўмовах маем толькі 38. Аднак розьніцу гэтую прыходзіцца прызнаць да некаторае ступені фармальнай, бо колькасць ападкаў па ўсім паказаным раёне, перавышае нашу, павялічваючыся ад 630 да 880 мм. у кірунку на ўсход. Гадавы ход ападкаў наогул таго самага кантынэнтальнага тыпу, як і ў нас, але з наўнасьцю паўторнага мінімуму ў жніўні—верасьні; адпаведна больш фактычнай інсаляцыі, значна вышэй лік навальніц, да 30 у гадовым сярэднім пры 12—15 у нас ²⁾ і некалькі большым атмасфэрным ціскам улетку.

Паглядзім цяпер, што дае параўнаньне клімату нашае тэрыторыі з гэтакім паўднёва-заходняга ўзьбярэжжа абшару Вялікіх Вазёр. Асноўная рыса апошняга, паказаная вышэй — большая кантынэнтальнасьць прыводзіць к таму, што зіма для дадзенае шыраты павінна быць прызнана ненармальна халоднай, градусаў 4—6 ніжэй нормы, ды і то пры значна ўмяркоўным уплыве вазёр, пры амаль нармальнай тэмпературы лета.

¹⁾ Горкі адпав. — 8,2; 18,2, 54°17' паўн. ш. Амэрыканскія дадзеныя ўзятыя з Agricultural Jarbook, 1924 г.

²⁾ Гл. „Кліматычны Атлас“ карта № 50.

Прычына ясная: у нашага амэрыканскага сябра адсутнічае вялізнасьць саграваючага ўплыву Гальфштрома, так як з поўначы адчынен вольны прыступ халодным масам паветра з палярных абшараў, які прыводзіць да таго, што ў зімнія месяцы некалькі больш на захад ад тэрыторыі, якая намі разглядаецца, настойваецца анты-цыклён, падобны ўсходна-сібірскаму, але больш слабае напружанасьці (блізу 770 супраць 780), з рогам да Атлянтычнага акіяну.

Паніжаючы ўплыў падобнага абшару высокага ціску на зімнія тэмпературы агульна-вядомы і тут дастаткова пра гэтую акалічнасьць толькі памянучь.

Значыцца ў нашых умовах зіма зьяўляецца ненармальна цёплай, там — непамерна халоднай; што лічыць вартасьцю, што недахопам? Пры збытным сьнежным накрывьці больш жорсткая, устойлівая зіма, пераважліва за мяккую, у якой марозы і адлегі часта зьмяняюць адно аднаго. Ясныя, сухія, моцна-марозныя месяцы абшару, які параўніваецца, пры слабых большай часткаю антыцыклянічных ветрах і, пры наяўнасьці абшырных лесавых плошч, якія замяняюць здуваньню сьнегу, дазваляюць лёгка зносіць холад, і, галоўнае, падтрымліваюць да канца пухкасьць і раўнамернасьць сьнежнага накрывьця. Акалічнасьць гэтая вельмі значная ва многіх адносінах: пухкі, сухі, пухлявы сьнег: 1) дасканала абараняе зямлю ад прамярзаньня, 2) сьнег дружней растае ўвясну, 3) падтрымлівае добрую санную дарогу, 4) забясьпечвае раўнамернае веснавое разводзьдзе рэк, што вельмі важна для экспляатацыі ляснога багацьця „Амэрыканскае Беларусі“. Нарэшце, дзякуючы большай устойлівасьці зімы, вясна спазьняецца і разгортваецца хутчэй, вынікам чаго зьмяняецца небясьпека веснавых прымаразкаў.

Істотна інакш адносна справы ў сярэдніх умовах нашае зімы, дзе на 150 дзён працягласьці яе для Менску прыпадае ў сярэднім толькі 80 дзён без адлегі. Дзякуючы параўнальнай мяккасьці і няўстойлівасьці зімнага рэжыму, сьнежнае накрывьцё, то растаючы, то падмярзаючы, хутка робіцца шчыльным, асядае, ніжэйшыя пласты яго набываюць зерналёдавую структуру і на самай паверхні зямлі часам ствараюцца лёдавая корка. Ад усяго гэтага павялічваецца (прачарцыянальна квадрату шчыльнасьці) цеплаправоднасьць сьнегу, абарона зямлі ад холаду прыметна слабне, глеба прамярзае глыбока, праветрываецца горш, чымся ў жорсткую зіму. Усё гэта прымушае дапусьціць, што азімыя ў нас выходзяць з-пад сьнегу ў лепшым стане пасля халоднай і сьнежнай, чымся пасля мяккае зьменнае зімы.

Спынімся яшчэ коратка на больш позьнім параўнальна з нашым наставаньнем вясны. У нас, як паказана вышэй, даты сярэдняе суткавае тэмпературы $+5^{\circ}$ прыпадаюць паўсюдна на красавік месяц, прычым (вахрона¹⁾) перамешчаецца з паўднёвага захада на паўночны ўсход адпаведна большай магутнасьці там сьнежнага накрывьця. Заканчваецца на-

¹⁾ Лінія адначасовасьці. Гл. „Атлас“, карта № 69

ша вясна ў першай палове траўня, калі яшчэ ўсюды значная небяспека звароту халадоў і „цеплікаў“, вынікам параўнальна яшчэ халоднае глебы і вольнага прыступу мас халоднага паветра з паўночнага захаду, бо дзякуючы значна меншай цеплаёмістасці глебы, тэмпературы апошняй к маю вельмі заметна, градусаў на 5—7 абганяе марскую, якая к гэтаму часу з дадатнага становішча фактарам рэзка адмоўнага тэмпературнага ўплыву. Узвароты халадоў могуць згубна адбіцца на парастках і атожылках маладых расьлін, якія разьвіліся перадчасна, чаго не здарылася-б, каб прырода аджывала некалькі пазьней. У нашага амэрыканскага сябра нават значна на поўнач, у цэнтры Канады, як відаць ніколі ураджай пладоў, траў і караньпладаў ня церпяць ад прымаразкаў, увясну. Больш таго канадзкі фэрмэр, як толькі зышоў сьнег і верхні пласт глебы адтаяў на якіх-небудзь 10 см. ужо спакойна пачынае сеяць сваю клясычную пшаніцу, бяз клопату аб тым, што зямля ў нізе яшчэ замерзшы; наадварот ён ведае, што адтаючы паступова, глеба будзе забяспечваць усё новымі запасамі вільгаці карэнні маладых расьлін.

Абмяжумся зробленымі параўнаньнямі, якія хоць і паказваюць на магчымасьць некаторых больш удалых варыянтаў у дэталях таго клімату, якім фактычна надзяліла Беларусь прырода, але менш усяго павінны прывесці да вываду, што мы ў якой-небудзь меры ў гэтых адносінах пакрыўджаны лёсам. Падыходзячы да пытання чыста аб'ектыўна, наўзварот, даводзіцца прызнаць, што наша краіна ў кліматычных і фізыка-геаграфічных адносінах выяўляе самыя шырокія магчымасьці ў сельска-гаспадарчых, а значыцца, і ў прамысловых адносінах. Не гаворачы ўжо пра нашыя водныя і лясныя багацьці, досыць паказаць на лён, тытун і цукравы бурак з ліку самых важных прамысловых культур, вельмі добра прыстасаваных да нашага клімату і далей, даведаўшыся пра становішча рэчаў у нашага „амэрыканскага сябра“ канечна рэкамандаваць пільную ўвагу да лясное гаспадаркі, гародніцтва, травасеяньня і да зьвязанае з ім жывёлагадоўлі, як малочнай, так і дастаўніцы сырызны для адпаведнага разьвіцьця прамысловасьці на мясцох. На заходнім узбярэжжы Вялікіх Вазёр гэтая галіна сельскае гаспадаркі зьяўляецца пераважнай крыніцай дабрабыту краіны.

Zusammenfassung.

Die vorliegende Abhandlung stellt eine vergleichsweise-klimatische Forschung dar, deren Aufgabe darin besteht, auf Grund vom Verfasser verarbeiteter umfangreicher Materialien in gedrängter Form eine Übersicht über die Grundzüge des Klimas von Weissrussland (Belarussj) und ihrer, im Verlaufe der Jahreszeiten entwickelten Dynamik, darzustellen. Weiterhin soll diese Ermittlung im Vergleich mit anderen, unter ähnlichen physikalisch-geographischen Verhältnissen stehenden Gebieten die positiven und negativen Seiten unserer klimatischen Bedingungen klarlegen.

Zunächst werden die Angaben über die unter unseren Breitengraden mögliche Mengen von Sonnenschein bzw. Sonnenenergie und über deren jährlichen Verlauf aufgeführt. Weiterhin wird eine Darstellung der Bewölkungsverhältnisse gegeben und wird auf Grund derselben die tatsächliche Einstrahlung ermittelt, bei gleichzeitiger Darlegung der Rolle, welche die Bewölkung als Klimafaktor zu spielen berufen ist.

Die Zusammenstellung zeigt uns, dass tatsächlich, im Laufe der sechs Sommermonate jeder Km² unter dem 54° Breitegrade unter unseren Verhältnissen einen Zustrom von Sonnenenergie in der Höhe von ca 238000 Klw erhält.

Der Einfluss der Bewölkung auf die Wärmebilanz im gesamtten Jahresverlaufe hat mithin als positiv zu gelten und der Charakter ihres Jahresganges mit ihrem scharfausgesprochenen Maximum im November-December und ihrem Minimum im Mai oder August lässt sich durch die geographische Lage unseres Gebietes und durch den jährlichen Wechsel des baryschen Reliefs genügend erklären.

Die hauptsächliche Eigenart des Temperatur-Haushaltes besteht in der positiven, das ganze Jahr hindurch dauernden Anomalie der Temperatur, die im Winter unter dem von Westen her kommenden Einfluss des Golfstromes steht, im Sommer aber von den benachbarten umfangreichen Ebenen des Ostens beeinflusst wird. Der jährliche Verlauf des Barometerstandes und der Winde beweist uns, dass wir nur in den drei Sommermonaten gegen den Normalstand erniedrigte Druckverhältnisse besitzen, während der ganzen übrigen Zeit sind dieselben höher, als die Norm, unter dem Einfluss der „grossen Axe des Kontinents“ die im Winter mit dem Asiatischen Hochdruckgebiet zusammen fliesst. Daraus folgt indessen nicht, dass unser Winter einen deutlich ausgeprägten kontinentalen Charakter annimmt, da das Hereinstürzen der zahlreichen Zyklone aus dem Westen eben so scharfe Schwankungen in der Temperatur, wie im Luftdruck hervorzurufen vermag.

Die ersteren können in Januar-Februar innerhalb der Grenzen von 35° gegen 18° im Juli—August schwanken, der Luftdruck dagegen bewegt sich in denselben Monaten um 57 bzw. 23 mm. Da diese Schwankungen hauptsächlich rein unperiodischer Natur sind, kommen wir zur Schlussfolgerung, dass unser Sommer einen mehr kontinentalen Charakter als der Winter be-

sitzen kann, was auch durch den jährlichen Verlauf der Niederschläge bestätigt wird: die Kurve der Verteilung derselben ist äusserst symmetrisch in Bezug das Julimaximum angeordnet.

Wenn wir zur Charakteristik der Jahreszeiten übergehen, so fällt uns eine rasche Entwicklung unseres Frühlings auf, dessen Dauer kaum einen Monat überschreitet, wobei besonders unbeständig im Bezug auf Temperaturschwankungen sowohl im täglichen, als auch im monatlichen Wechsel und desgleichen hinsichtlich der Windrichtungen der Mai zu sein pflegt. Als Merkmale können folgende Angaben dienen:

	IV	V	VI
Mittlere monatliche Temperaturschwankungen:	6,9	8,1	5,5
„ tägliche			
a) periodische	6,8	9,0	7,5
b) unperiodische	8,5	10,9	9,5

	I	IV	V	VI	XII
Resultierende der Winde (in relativer Einheit)	9,6	9,5	1,0	9,9	23,7

Die übrigen Jahreszeiten haben eine folgende mittlere Dauer:

	Schwankungsgrenzen in der Richtung NE—SW
Sommer . . 115 Tg.	106—124 Tg.
Herbst . . 70 „	62—75 „
Winter . . 150 „	130—165 „

Die Vegetationsperiode, als Zeitraum zwischen den Tagen des Einsetzens der mittleren Temperatur von $+5,0^{\circ}$, dauert durchschnittlich 190 Tage, ihre Dauer aber ist besonders grossen Schwankungen unterworfen und zwar zwischen den Grenzen von 175—205 Tg., was wohl als merkwürdig auffallen könnte, falls man in Betracht zieht, dass die mittleren Jahrestemperaturen der ganzen Gegend sich nur um ca. 3° von einander unterscheiden und die durchschnittlichen Temperaturen der Vegetationsperioden selbst nur etwa um $1,5^{\circ}$ schwanken. Diese Tatsache lässt sich aber theoretisch leicht erklären und hat zur Folge, dass die Temperatursummen der Vegetationsperioden im SW und NE des Gebietes im Verhältniss von 1 : 1,4 zueinander stehen, was als erheblicher Unterschied hinsichtlich der landwirtschaftlichen Bedingungen anzusehen ist.

Der Versuch in anderen Gegenden der Erdkugel ein Gebiet mit ähnlichen Klimabedingungen zu finden, bleibt nicht erfolglos. Auf der südwestlichen Küste der Grossen Seen an der Grenze der Vereinigten Staaten und Kanadas finden wir ziemlich ähnliche Verhältnisse, die sich jedoch durch etwas grössere Niederschläge, niedrigere Bewölkung und schärfer ausgeprägte Kontinentalität—etwa 50% gegen 30—40% in Weissrussland—auszeichnen.

Die Unterschiede sind jedoch nicht gross genug, um einige wichtigere Schlussfolgerungen über weitere mögliche Erfolge der Landwirtschaft und über die Wahl von einigen neuen Kulturanwendungen in Weissrussland auf Grund von Analogien mit ihrem amerikanischen klimatischen „alter ego“ zu verhindern.

Праф. В. В. Шкацелаў і В. П. Сініцкі.

Аб смалістасьці беларускай хвоі

Пытаньне аб разьмеркаваньні смалы ў жывым іглыстым дрэве, якое расьце нармальна, ужо даўно цікавіла чужаземных дасьледчыкаў як з фізыялёгічнага, так і з лесаводзтвеннага бакоў. У сучасны момант гэтае пытаньне зьяўляецца надзвычайна важным і з тэхнічнага боку. Як паведамляе праф. В. Е. Цішчэнка ў сваёй вялікай першай на расейскай мове клясычнай працы пра уцілізацыю натуральнай смалы „Канифоль и скипидар“, яшчэ ў 70-х гадох мінулага стагодзьдзя, Ульбрыхам і Шрэдэрам былі зроблены першыя дасьледваньні ў гэтым напрамку, а за тым пазьней гэтым пытаньнем займаўся Г. Майер які дасьледваў утрыманьне смалы ў розных частках іглыстага ствала, ператворанага на дробныя стружкі. Смалу ён выцягваў абсалютным сьпірытусам, які адганяўся, а астача, пасля высушваньня пры 100° — 105° узважалася і пералічвалася на абсалютна сухую драўніну. Пра колькасьць шпігінару, які, мусіць, параваўся пры гэтых умовах, ня памінаецца.

Наогул колькасьць этарнага масла ці шпігінару вельмі цяжка паддаецца вучоту і вызначыць яго магчыма з паасобнай вялікай порцыі падрабнёнай драўніны пры перагонцы яе з вадой у прысутнасьці шчолаку. Гэтая колькасьць шпігінару ў тэхніцы вельмі лёгка вызначаецца пры перапрацоўцы іглыстой драўніны на цэлюлёзу шчолачным спосабам. Так пры вытвору цэлюлёзы са звычайнай хвоі, *pinus silvestris*, паводле літаратурных дадзеных¹⁾ можна здабыць на 1 тону цэлюлёзы 11 кілёгр. шпігінару ці каля 0,45% ад драўніны, пры перапрацоўцы яе шчолачным спосабам.

Дадзеныя Майера адносна ўтрыманьня смалы трэба лічыць некалькі пераўвядзенымі з прычыны вызначэньня яе пры дапамозе экстракцыяй сьпірытусам, бо сьпірытус, апрача смалы, можа выцягваць і іншыя складальныя часткі соку дрэва (напр., дубільныя матэрыі), чаму цяпер для гэтай мэты ўжываецца этар.

Падаем дадзеныя Майера аднесенныя да 1 кілёгр. абсалютна сухога дрэва.

¹⁾ G. Dupont. Les essences de terebenthine стр. 160.

Назва дрэва і адкуль	Уся абало- ніна	Уся стрыж- нёвая, ня- жывая драўніна	Усё дрэва	Камлявы канец да 2-х метраў над зямлей	Гладкі ствол	Частка ствала, якая нясе карону	Сучча
Маладая хвоя (Баварская) . .	—	—	19,76	—	—	—	—
Старая хвоя (Баварыя) . . .	39,50	52,40	48,10	59,99	42,38	49,15	—
Перастойная хвоя (Баварыя)	37,48	55,88	49,70	61,62	49,37	66,64	79,27
Хвоя ввычайная (Гамбург) . .	—	—	—	—	38,59	—	—
„ „ (Нарвэгія) .	—	—	—	—	24,26	—	—

Некалькі меншыя лічбы утрыманья смалы падае Дюпон¹⁾ для французскай хвоі (*pinus maritima*), якая наогул значна больш смалістая, чым *pinus silvestris*. Смала вызначалася выцягваньнем яе этарам і дапамогай вызначэньня яе кіслотнага ліку.

Падаем гэтыя дадзеныя, атрыманья на Дасьледчай Станцыі Institut de pin у Бардо.

Ствол

	абалона	стрыжань	сучча	мутоўкі
Хвоя 28 гадоў	1,2	1,6	4,8	5,1

Значна большыя лічбы атрыманы пры старых дасьледваньнях смалістасьці расейскай хвоі ў былой Пятроўскай, цяпер Ціміразаўскай Акадэміі. У артыкуле праф. Руднева „дерево“ ў энцыклёпэдычным слоўніку Брокгауза і Эфрона чытаем, што „содержание смолы в лесной даче Петровской Академии, где сосны не особенно смолисты, в возрасте 27—90 лет, смолы получено по исследованим Шольца-фон-Ашерслебэн²⁾ в среднем: в низших частях 8,10%, в средних 3,58% и в верхних 2,42%“.

З навейшых работ трэба памянуць работы лябараторыі „северолеса“, дзе зроблена вызначэньне смалы ў драўніне экстракцыяй апілак прычым сушка экстрагаванай смалы адбывалася пры 103°. Сярэдняя колькасьць яе была 3,2%.

Больш цікавыя дадзеныя атрыманы намі ад лябаратэрыі лясной хэмічнай тэхналёгіі Казанскага Інстытуту Сельскае і Лясное Гаспадаркі, якія даюць параўнальнае ўтрыманьне каліфоні на розных вышынях трыгадовых падсочаных і аднатыпных непасочаных хваёвых дрэў. Абмяняючы першыя, падаем дадзеныя аналізу другіх, зробленых дыплэмантом Бассом і ласкава мне прэдастаўленых А. А. Першаковым.

0% каліфоні адносна абсалютна сухога дрэва

Вышыня ствала ў мэтрах над зямлей	0,43	0,86	1,3	3	6	9	12	15	18
% каліфоні	3,05	2,21	2,49	4,39	1,06	2,23	1,59	1,57	1,69

¹⁾ G. Dupont Les essences de terebenthin стар. 160.

²⁾ Потым проф. лесаводства

З паданых лічб мы бачым вельмі супярэчныя дадзеныя як па колькасці атрыманай смалы (каліфоні?), так і па метадах даследавання і метадах абязводжвання (сушкі) смалы.

Беларуская хвоя да гэтай пары не падлягала ніякім даследаванням, і з прычыны ўсё большага інтарэсу да пытання аб магчымасці выцягвання непасрэдна з драўніны шпігінару і тэхнічнай каліфоні, мною і маім супрацоўнікам аспірантам В. П. Сініцкім былі прадпрыняты вопыты даследавання смалістасці Беларускай хвоі, пры чым за смалістасць у даным выпадку прынята колькасць каліфоні, якую можа даць драўніна як таго дрэва, якое нармальна расце, так і дрэва падсочанага, а таксама і сьпелага пню.

Смалістасць наогул паняцце вельмі нявызначанае. У смале, якая выцягваецца рашчыненнем яе, знаходзяцца матэрыі, якія па рознаму адносяцца да высокай тэмпературы: этарнае масла (шпігінар) лёгка, але не споўна ўлятучваецца пры сушцы да 103° — 105° , *гідратная* вада з атлянянай натуральнай жывіцы і, нарэшце, самая смала пры сушцы досыць прагавіта паглынае тлен, які паглынаецца таксама і шпігінарам, што застаецца ў каліфоні. Такім чынам, усе гэтыя фактары, пры вызначэнні смалістасці ці смалы, вядуць да атрымання *пераўвядзеных* вынікаў адносна цвёрдай астачы. Гэтыя пераўвядзеныя складакца, значыцца, з наступных прычын.

1) Шпігінар, хоць і паруецца, маючы значную пругасць пары пры 105° , але, знаходзячыся ў цеснай сувязі з цвёрдай смалой, заўсёды павінен застацца ў некаторай колькасці. Апрача таго гэты шпігінар прагавіта паглынае тлэн, ствараючы нялятучыя прадукты, якія застаюцца ў смале пры звычайнай сушцы ў сушыльнай шафе.

2) Смала ці праўдзівей смалая кіслата, якая выцягваецца этарам, *ніколі не прадстаўляе* сабой індывідуальную абіэцінавую, сільвінавую ці пімаравую ізамэрную кіслату $C_{20}H_{30}O_2$, у якой няма вады і якая награваннем не распадаецца, а заўсёды да яе прымешана большая ці меншая колькасць прадуктаў яе атляняння. ¹⁾

Апошнія, пры тапленні пры высокай тэмпературы, выдзяляюць гідратную ці канстытуцыйную ваду і ператвараюцца ва ўстойлівую бязводную матэрыю каліфоню. У такім распадзе лёгка пераканаецца, награвуючы атляняную старую смалую кіслату, якая раней была хэмічна чыстая. У той час як чыстая кіслата адразу пры тапленні пераходзіць у шкопадобную каліфоню, атляняная — пеніцца, выдзяляе шмат вады і пад канец дае каліфоню. Такім чынам пры сушцы пры 103° заўсёды некаторая колькасць гідратнай вады застаецца.

3) Самі смалыя кіслоты ў растопленым выглядзе, у выглядзе гэтай сумесі, якая топіцца каля 70° ²⁾, прагавіта паглынаюць тлэн і таксама павялічваюць вагу астачы.

¹⁾ Так Дюпон у сваёй працы *Les essences de térébenthine* стар. 160 прымае для смалы кіслотны лік 170, замест 185, пры вылічэнні утрымання ў ёй кіслот.

²⁾ Чыстыя кіслоты топяцца значна вышэй, у залежнасці ад ізамэраў.

Такім чынам, сухая астача не прадстаўляе сабой чаго-небудзь ста-лага і вельмі змяняецца ў залежнасьці ад уласьцівасьцяў і складу смалы, што знаходзіцца ў дрэве. Адны вынікі атрымоўваюцца для сьвежай чыстай абіэцінавай кіслаты, зусім іншыя—для старой смалы, напрыклад з высьпеўшых пнёў, дзе знаходзяцца ужо іншыя кіслоты і атляняныя нелягучыя часткі шпігінару. Але ўсе гэтыя матэрыі, пры канечнай, больш высокай тэмпературы, даюць больш пэўны прадукт—каліфоню. Апошняя як вядома, не арымліваецца прастой адгонкай шпігінару, а вымагае некаторай даваркі, каб выдзяліся з яе апошнія сьляды вады, пры гэтым старая смала выдзяляе яе значна болей. Апрача таго, каніфоля зьяўляецца іменна канцовым тэхнічным прадуктам і да яе і неабходна дапасоўваць смалістасьць, як да паняцьця канцовага і ўстойлівага. Але вядома, што шпігінар пад поўным нармальным даўленьнем сваіх пароў улягучаецца пры 165° — 160° , у прысутнасьці-ж вадзяной пары ці газа—пры некалькі ніжэйшай тэмпературы, але ва ўсякім разе пры здабываньні бязводнай смалы ці каліфоні неабходна значна больш высокая тэмпература канцовага абязводжваньня, чым гэта прымалася пры высушваньні ці абязводжваньні астачы. Каб захавць ад атляньня смалу, сушыць неабходна яе ў атмасфэры інэртнага газу, нарыклад, CO_2 .

Намі ўжывалася тэмпература 150°C пры гэтым атрымоўваліся вельмі падобныя вынікі.

Спосаб вызначэньня смалістасьці паводле кіслотнасьці пры дапамозе тытраваньня сьпірытусавым едкім калі, таксама ня можа адзін даць вычэрпальны адказ, бо ў некаторых частках дрэва знаходзяцца ў смале яшчэ матэрыі някіслотнага і не складана-этарнага характару, якія абмыльваюцца. Апрача таго прадукты рознага атляньня дадуць розныя кіслотныя лікі. З гэтае прычыны Дюпон дае эмпэрычны лік—170, значна меншы за лік, які адпавядае чыстай смалістай кіслаце. Спосаб гэты можа служыць, галоўным чынам, не для вызначэньня смалістасьці, а для вызначэньня якасьці выцягненай смалы ў сэнсе ўтрыманьня ў ёй абмылівальных матэрыі, што можа цікавіць мылаварную і папяровую прамысловасьці.

Для дасьледваньня намі былі ўзяты ўзоры з кварталу 49-га Вяляціцкай лясной дачы, Менскае акругі, Барысаўскага раёну. Трэба заўважыць, што гэтая дача, у адносінах умоў месцавырастаньня, можа да некаторай ступені зьявіцца характэрнай для большасьці хваёвых дрэвастаннаў Беларусі, квартал-жа 49 адлюстроўвае найбольш распаўсюджаныя глебава-грунтовыя ўмовы і дрэвастаны Вяляціцкага лясніцтва. У гэтым квартале мелася мажлівасьць узяць узоры ва ўзростах: 125 г., 85, 60 і 30. З кожнага ўзросту браліся 2 дрэвы. Дрэвастаны ўсе былі II банітэту, са складам 9X і 1E пры поўнаце 0,7. Акрыцьцё: мхі (*Hurpin Mnium*) брусніцы, чарніцы, радзей верас і інш. Глеба супяшчанаая. Узоры, у выглядзе кружэлак выразаліся на вышынях: 0,2 metr ад шыькі ствала і да-

лей на $1/4$, $1/2$ і $3/4$ вышыні дрэва. Гэта рабілася дзеля таго, каб можна было атрыманыя дадзеныя параўнаць па узростах. На вялікі жаль узоры, якія былі ўзяты ў трыццацігадовым дрэвастане, загінулі і тут мы прымушаны падаць вынікі толькі трох груп узростаў.

№№ дрэў	Узрост	Вышыня дрэва ў метрах	Дыяметр на В. Г. у сантым.	Колькасць каліфоні ў ‰ ‰ да абсалютна сухога дрэва					Увага
				На 0,2 метра ад шыйкі	На $1/4$ вышыні дрэва	На $1/2$ вышыні дрэва	На $3/4$ вышыні дрэва	Сярэдняя для ствала дрэва	
1	124 г.	26,0	38	2,3	1,3	1,5	2,3	1,85	Першы кружок быў узят за вышыні ня 0,2 м., а на 0,1 метр
2	125 „	26,6	41	5,6	2,6	1,3	2,0	2,88	
3	86 „	22,5	25	2,0	1,3	1,0	1,0	1,33	
4	85 „	22,4	25	1,1	0,9	0,8	0,9	0,92	
5	59 „	20,2	19	1,2	1,1	1,1	1,1	1,13	
6	59 „	19,0	17	1,1	1,0	1,2	1,1	1,1	

Узоры ад выразаных кружэлак браліся ў выглядзе *сэктароў*, крышыліся на дробныя кавалачкі („запалкі“) і сушыліся пры 105°C да сталага вагі. Пры ўзяцці сэктароў атрымоўвалася сярэдняя спроба ад цэнтральнай і перыферычнай частак кружэлак.

Разглядваючы гэтую табліцу бачым, што агульная смалістасць хвой вылічаная на каліфону, як відаць, некалькі меншая за нямецкія дадзеныя і досыць блізка да дадзеных „Северолеса“ і Казанскай губерні. На жаль поўных дадзеных, як аб узросьце, дыяметру і інш. у нас пра апошнія няма. Дадзеныя-ж Ціміразьяўскай Акадэміі адрозьніваюцца вельмі значна.

Абагульваючы атрыманыя дадзеныя, можна зрабіць наступныя вывады.

- 1) Найбольшая колькасць смалы знаходзіцца ў ніжэйшай частцы дрэва, што згодна з нагляданьнямі Майера, Дзюпона і інш.
- 2) Найбольш багаты на смалу дрэвы больш старога ўзросту.
- 3) Колькасць смалы паступова зьмяншаецца зьнізу ўгару, аднак на некаторай вышыні можна заўважыць некаторае павялічэньне, што як-бы згодна з нагляданьнямі ў Казанскай Лясной Дачы, дзе гэтае зьявішча больш прыкметна.

Такім чынам, мы бачым, што выхад каліфоні з Беларускай хвой якая расьце нармальна, назначны, а між тым пры падсочцы яе, паводле досьледаў нашых і Лесахіму, яна дае жыўцы, а вначыцца і каліфоні болей, чым хвой, іншых мясцовасьцяў СССР. Зьявішча гэтае пацвярджае выказаную Чырхам думку, што стварэньне і вытак смалы пры параненьні дрэва залежыць ня столькі ад першапачатковых запасаў яе ў дрэве, сколькі ад *паталёгічнай* прычыны: жаданьня дрэва залячыць сваю рану, чаму яно вырабатвае ў новых адкладах драўніны большы лік смаляных хадоў і смалы. Яшчэ і Робэрт Гарціг наглядаў,

што дрэва, якое расьце не нармальна, з прычыны паколаў шасьціножак укараненьня міцэлія грыбоў, параненьняў жывёламі і чалавекам, моцна стварае смалу. Так, у драўніне дрэва, на якой быў грыбок *Accidium pinii* знойдзена была 10,7 % смалы.

Больш багатая падача смалы Беларускай хвойя супроць іншых (паўночных і паўночна усходніх хвой) павінна быць аднесена да больш спагадных кліматычных умоў.

Пытаньне-ж аб нарастаньні смалістасьці пад уплывам падсочкі будзе прадметам наступных дасьледваньняў над дрэвамі трохгадовай падсочкі. Напэўна, аднак, што нармальна смалістасьць жывых хвой павінна зрабіць уплыў і на смалістасьць іх пнёў, якія застаюцца пасля сьсяканьня. У гэтых высьпеўшых пнёх (12—15 гадоў), паводле дасьледваньняў К.Н. Караткова і Я. К. Троські, знойдзена 12—39% каліфоні ў адносінах да абсалютна сухой драўніны¹⁾.

Prof. W. Schkatelloff et W. Sinitzky.

Résumé du travail

La question de dosage des quantités de résine dans les différents conifères a pri maintenant un assez grand intérêt. Cependant, dans la littérature on trouve des données très contredisantes, selon le mode de dosage, le dissolvant d'extraction et la température de séchage de la résine extraite. Mais la résine n'a pas la même composition, par exemple de bois vivant et de bois mort, comme la gemme fraîche et la gemme vieille, altérée, oxydée: les premières ne contiennent d'eau constituée et peuvent être déséchées à température assez modérée (100—105°C) tandis que les autres perdent son eau constituée et doivent être chauffé à températures plus élevées.

Nous avons étudié la détermination de quantité de colophane provenant de bois de pin silvestre de Belarussie, extraite à l'ether et nous avons trouvé, que les meilleures conditions pour obtenir des résultats constants et correspondants à l'exigence technique—c'est le séchage de résidu d'extraction à température plus élevée, 150° environ pour que la résine perd toute son eau et prend l'état de colophane en atmosphère de gaz inactif tel qu'azote ou acide carbonique pour éviter l'oxydation. Les chiffres obtenus pour la résine de Belarussie sont assez concordants à ceux, obtenus à Kasan pour les échantillons homogénéisés, mais un peu diminués.

¹⁾ Палеская шпігарна-смалярная прамысловасьць. Запіскі Аддзелу Прыроды і Гаспадаркі. Том III, стар. 174.

Праф. Годноў, Ц. М., Каржанеўскі, С. К.

Да пытання аб дынаміцы фармавання хлёрафілу і яго спадарожнікаў у часе развіцця лісьця

TILIA CORDATA

З прац катэгоры фізіялогіі расьлін Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі С. Г.

Утварэньню хлёрафілу прысьвечана вельмі вялікая колькасць прац. Літаратурную зборку гэтых прац можна знайсці ў Любіменкі¹⁾, Сза-рек'а²⁾ і некалькіх нашых артыкулах³⁾, у якіх зроблена гэтак-жа спроба інтэрпрэтаваць, з пункту гледжання сучасных прадстаўленьні аб структуры хлёрафілу, погляды, якія склаліся ў ботанікаў па гэтаму пытаньню.

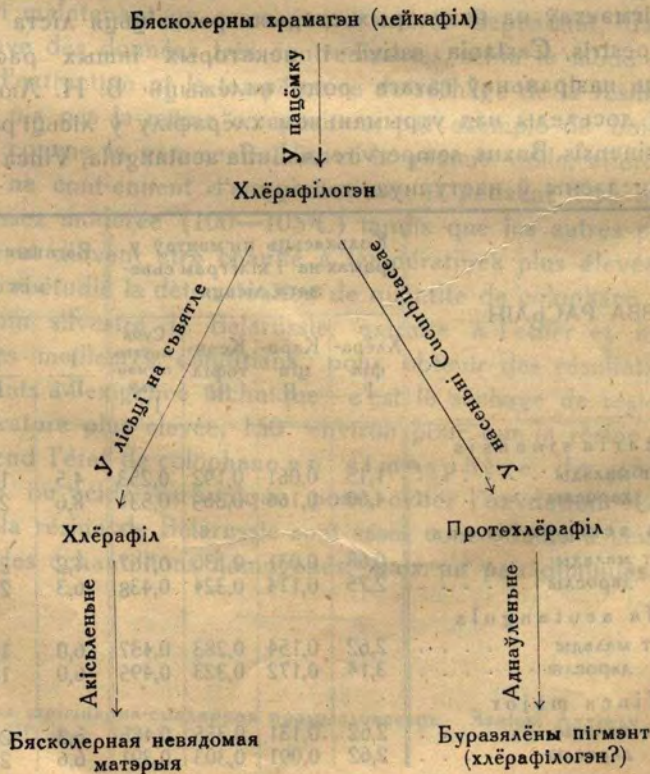
Амаль усе экспэрымэнты над фармаваньнем хлёрафілу вяліся ў штучных умовах над этыюліраваным матар'ялам, назіраньні-ж над ўтварэньнем хлёрафілу ў натуральных умовах амаль не вяліся. Нам вядомы толькі дзве спробы гэтага роду: Willstätter⁴⁾ у сваіх клясычных дасьледваньнях над асыміяцыйй CO₂ даводзіць аб назіраньнях над колькасцю пігмэнтаў на некаторых стадыях развіцця ліста *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Castania sativa* і некаторых іншых расьлін; значная колькасць назіраньняў гэтага роду належыць В. Н. Любіменку⁵⁾, які вытварыў досьледы над утрыманьнем хлёрафілу ў лісьці рознага ўзросту *Wistaria sinensis*, *Buxus sempervirens*, *Luffa acutangula*, *Vinca major* і іншых. Вынікі зьведзены ў наступную табліцу:

НАЗВА РАСЬЛІН	Колькасць пігмэнтаў у грамах на 1 кілёграм сьвежага лісьця				Вагавыя суадносіны паміж пігмэнтамі			
	Хлёрафіл I	Кароцін II	Ксантофіл III	Сума жоўтых пігмэнтаў IV	I IV	I II	I III	III II
<i>Wistaria sinensis</i>								
№ 1. Ліст малады	1,15	0,061	0,192	0,253	4,5	19	6,0	3,1
№ 2. „ дарослы	4,60	0,166	0,365	0,531	8,6	28	12,6	2,2
<i>Buxus sempervirens</i>								
№ 1. Ліст малады	0,68	0,031	0,136	0,167	4,2	21	5,1	4,4
№ 2. „ дарослы	2,75	0,114	0,324	0,438	6,3	24	8,5	2,8
<i>Luffa acutangula</i>								
№ 1. Ліст малады	2,62	0,154	0,283	0,437	6,0	17	9,2	1,8
№ 2. „ дарослы	3,14	0,172	0,323	0,495	6,0	18	9,7	1,9
<i>Vinca major</i>								
№ 1. Ліст малады	2,62	0,131	0,355	0,486	5,3	20	7,4	2,7
№ 2. „ дарослы	2,62	0,091	0,303	0,391	6,6	24	8,6	3,3

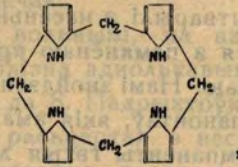
Акрамя паказаных, зроблены вызначэньні над многімі другімі расьлінамі, але ўва ўсіх гэтых вызначэньнях кожная расьліна ахоплівалася толькі у галоўнейшых стадыях разьвіцьця ліста, як гэта і відаць з прыведзенае вышэй табліцы. Школаю Любіменкі зроблены гэтак-жа вызначэньні колькасьці хлэрафілу ў розных сельска-гаспадарчых расьлінах, аднак і гэтыя вызначэньні адсунуты адно ад другога значнымі прамежкамі часу.

Нам думаецца, што дынаміка фармаваньня пігмэнтаў, асабліва на першых стадыях разьвіцьця ліста, прадстаўляе значную цікавасьць ня толькі сама па сабе з пункту гледжаньня біалёгіі расьліны, але можа дапамагчы некалькі пры высвятленьні пытаньня аб мэханізьме хэмічных працэсаў пабудовы малекулы хлэрафілу.

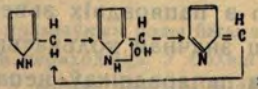
Шчэ' Сакс⁶⁾, а затым Ціміразеў⁷⁾ даводзілі, што пры ўтварэньні хлэрафілу папярэдне зьяўляецца і намінажаецца ў этыліраваных праростках бясколерная матэрыя — „лейкафіл“. які ператвараецца, па Ціміразеву, у „протафілін“. Ліро⁸⁾ ў 1908 годзе паказаў, і гэтыя вопыты былі сьцьверджаны Монтэвердэ і Любіменкам⁹⁾, што ў этыліраваных забітых асьцярожным замарожваньнем альбо высушваньнем расьлінах можна вызваць пазеляненьне. Маллекула хлэрафілу ў гэтых праростках, вачавіста, ужо сфармавана і толькі зьяўленьне храмафорных груп ператварае гэтую сыстэму ў каляровае злучэньне. Згодна Монтэвердэ і Любіменкі, ператварэньне гэтае адбываецца па наступнай схэме:



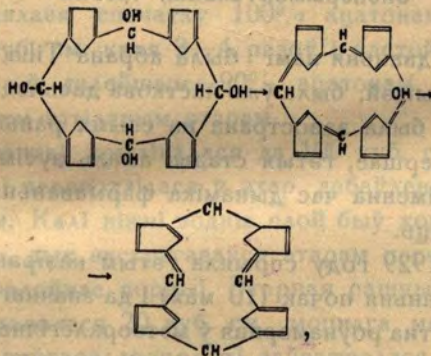
У нашым артыкуле¹⁰⁾ аб прыродзе „лейкафілу“ мы былі паспрабавалі паказаць, што гэтыя погляды пасья прац Willstätter'a і H. Fischer'a¹¹⁾ могуць быць вытлумачаны наступным чынам: фарбуючай аснове пігменту, папярэднікам зьяўляецца матэрыя тыпу парфірыногену



якая акісьленьнем, працякуючы па схэме



ператвараецца пасьядоўна ў рад каляровых злучэньняў



якія даюць урэшце пачатак хлэрафілу.

Калі гэты „лейкафіл“, як гэта прынята думаць, намнажаецца ў этыліраваных лістках, то, як хуткасьць зьяўленьня наступных стадый, а значыцца і фармаваньня хлэрафілу, так і ўвесь характар кривое наростаньня пігмэнтаў, павінны ў этыліраваных расьлінах вельмі істотна адрозьнівацца ад ходу гэтага працэсу ў умовах натуральнага росту ліста, дзе такое намнажэньне „лейкафілу“ ня мае месца. Мяркуючы, згодна Ліро і Шмідту, пераход „лейкафілу“ ў хлэрафіл непасрэдна, можна чакаць, як гэта паказаў Willstätter¹²⁾ для хлэрафілазы і іншых фермэнтатывых працэсаў, што наростаньне хлэрафілу ў першыя моманты можа ісьці згодна раўнаньню мономалекулярнае рэакцыі.

Мы ўжо даводзілі аднак, што больш напэўным зьяўляецца погляд Монтэвердэ і Любіменкі, паводле якога папярэдні фармуецца больш прости, чым хлэрафіл, але каляровы—„хлэрафілоген“, а з яго—хлэрафіл.

У нядаўна вышаўшай працы Noack'a¹³⁾ маецца простае сьцьвярджэньне існаваньня прамежнага зьвязна паміж „лейкафілам“ і хлэрафілам, якім зьяўляецца протохлэрафіл. Гэты пігмэнт прадстаўляе пірольную сістэму, як і хлэрафіл, утрымоўваючую Mg, якая пад уплывам кісьлін ператвараецца ў фіюфіденападобны прадукт—протофеофідін. Нашы вопыты з гэтым пігмэнтам, якія мы вытварылі з насеньнем люфы (*Luffa acutangula*) яшчэ да таго, як азнаёміліся з памянёнаю працаю Noack'a у галоўным цалкам супалі з гэтаю працаю. Намі знойдзена, што пігмэнт, як і хлэрафіл, складаецца з двух кампанонтаў, якія амаль не адрозьніваюцца адзін ад другога па спектру. Кампаненты гэтыя лёгка аддзяляюцца пры адмываньні петралейнаэтарнае рашчыны сумесі іх мэцілавым сьпірытусам.

Залежнасьць, такім чынам, тут павінна быць больш складанай, і яе характар прадказаць зьяўляецца немажлівым. Аднак, хуткасьць утварэньня хлэрафілу, калі адно з папярэдніх зьвеньняў гэтага працэсу намнажаецца ў больш ці менш значнай колькасьці, будзе іншай, чым у тым выпадку, калі кожны з папярэднікаў непасрэдна ператвараецца ў наступную стадыю.

Экспэрымэнтальная частка

Аб'ектам дасьледваньня намі была абрана *Tilia cordata*, каторая, як намі адзначалася вышэй, была ўжо часткова дасьледваная Willstättera'ам. Галоўная ўвага наша была заострана на саіх ранніх стадыях разьвіцьця ліста, бо, па-першае, гэтыя стадыі амаль зусім не дасьледваны, а, па-другое, у гэты іменна час дынаміка фармаваньня хлэрафілу надае найбольшую цікавасьць.

Позьняя вясна 1929 году спрыяла гэтым назіраньням, к таму-ж, з моманту яснага набуханьня почак (10 мая) і да значнага разьвіцьця лісьця (23 мая) стаяла выдатна роўнамерная ў мэтэаралёгічных адносінах пагода.

Як дасягнулі почкі разьмеру 2—3 міліметраў, на адным з дрэў дэндралёгічнага парку Акадэміі было намечана некалькі сотняў прыблізна аднакавага разьмеру почак, і лісьцё, якое разьвівалася з гэтых почак, зьявіліся маатр'ялам для ніжэйпаданых вызначэньняў.

11 мая ў 12 гадзін дню каля 200 почак яшчэ зусім шчытных, якія яшчэ, мелі ружаватую афарбоўку, былі раскрыты прапаравальнай іголкай, пазбаўлены ад лусачак, а самкнутыя, але ўжо сфармаваныя лісьцікі адналькавага прыблізна разьмеру па 2—3 з кожнае почкі падлічаліся і сабіраліся разам. Частка гэтых лісьцікаў была ўзята для вызначэньня сухое вагі, галоўная-ж маса ўзважвалася, распраўлялася на глянцавай паперы, плошча іх наколькі мажліва дакладна вымералася па мэтаду W. Plesster'a¹⁴⁾, а потым старанна расьціралася з пяском і карбанатам кальцыю. Атрыманы матар'ял служыў для вызначэньня пігмэнтаў.

Вызначэньне вялося па мэтаду Willstättera'a, са зьменамі, якія рэкамэндаваны Майвальдам¹⁵⁾.

Такім жа самым спосабам вяліся вызначэнні ў наступныя дні, пакуль не раскрыліся почки (16 мая).

Яшчэ рацей, калі почки былі зусім шчытныя і цвёрдыя, было зроблена 10 мая вызначэнне пігментаў у почках цалкам, толькі пазбаўленыя былі ад надворных лусачак.

Калі лісьцікі зрабіліся вольнымі, на азначаным вучастку браліся спробы спачатку з 50 прыблізна аднолькавых лісьцікаў, а з цягам часу колькасць іх зменшылася да 8. Падрыхтоўка да аналізу вялася таксама, як паказана вышэй. Добра расьцёртая з наступным дабаўленьнем каля 10 куб. см. 40% ацатону наважка перанасілася на маленькую нутшу (дм. у 5 см.) з насыпаным наверх слоём тальку ў 3 мм. і насуха адсасвалася. Папярэдняя экстракцыя заканчвалася прамываньнем 10—15 куб. см. 35% ацатону і адкідалася.

У зусім маладых лісьцях прамыўныя воды былі афарбованы ў досыць інтэнсіўны жоўта-буры колер, які ў этар не пераходзіць. У больш развітых лісьцях заўважалася толькі слаба-жоўтая афарбоўка. У восень асабліва ў ясна пажаўцеўшых лісьцях гэта папярэдняя экстракцыя давала афарбаваную ў густы чырвона-буры колер вадкасць, у каторай у часе назірання ў спектраскоп выяўлена суцэльнае паглыннанне ў фіялкавым канцы, пачынаючы з λ 490 м. μ .

Экстракцыя вялася спачатку 100% ацатонам, які прыліваўся ў колькасці 8—10 куб. см. каля 3—4 разоў і настойваўся кожны раз на працягу 10 хвілін, а ў далейшым—90% ацатонам. Экстракцыя закончвалася прамываньнем этылавым этарам.

Рашчына пігментаў прылівалася да 100 куб. см. этылавага этару ў падзельнай лейцы і пераводзілася ў этар дабаўленьнем 100—150 к. см. дыстыляванае вады. Калі ніжні водны слой быў хоць слаба афарбаваны ў зеленаваты колер, дык экстрагаваўся этарам пасля насычэння NaCl і прыбуляўся да галоўнае порцыі. Этарная рашчына адмывалася 8—10 разоў вадой і абмывалася 20 куб. см. моцнага мэтыльна-алкагольнага лугу. Абмыленне паўтара лася, калі заўважалася хаця-б у слабай ступені флюарэсцэнцыя рашчыны.

Сабраная разам мэцільна-алкагольная рашчына хлёрафілу даводзілася ў мернай коўбе этылавым сьпірытусам да адзнакі і вялося параўнаньне з эталёнам, які быў прыгатаваны дакладна па Willstätter'у і разведзены да ступені, адпавядаючай, прыблізна, атрыманай рашчыне. Першыя вызначэнні праводзіліся з рашчынаю 5 мгр. на 1л. Эталён на працягу ўсяе працы трымаўся і скарыстоўваўся згодна ўказаньням Willstätter'a

Падзел жоўтых пігментаў і вызначэнне іх вялося таксама па мэтаду Willstätter'a. Сканцэнтраваная да некалькіх куб. см. рашчына іх пераводзілася ў петралейны этар, ксантафіл потым выцягваўся паступова 85%, 90% і 92% рашчынаю мэтанолу да поўнага яго абясколеравання; рашчына каратыну зьлівалася ў мерную коўбу і даводзілася петралейным этарам да пэўнага аб'ёму, ксантафіл-жа пераводзіўся ў этылавы этар і таксама даводзіўся да пэўнага аб'ёму. Атрыманыя такім чынам рашчыны жоўтых пігментаў параўналіся з біхраматам калію, які быў прыгатаваны

па Willstätter'у (2 гр. на 1L вады) і разбаўлены ў часе першых вызначэнняў да 50 разоў, а ў апошніх—у 1—2 разы.

Вынікі доследаў зьведзены ў наступную табліцу: (Таб. № 2, стар. 35).

Такім чынам, пачатак утварэння хлёрафілу мае месца ў почках, якія яшчэ не раскрыліся, пры гэтым утрымоўваюць яны хлёрафілу каля $\frac{1}{50}$ тае колькасці, якая прыходзіцца на гэтую вагу ў лісьці ўжо развітым.

Адначасова з развіццём почак, аж да іх распукання, колькасць хлёрафілу неперарыўна расьце, але досыць павольным тэмпам. Момент распукання, калі лісточкі аказваюцца на сьвятле, хуткасць утварэння пігменту значна павялічваецца, пасля чаго адбываецца зноў неперарыўнае нарастаньне аж да канца ліпеня—пачатку жніўня месяца. Далей утрыманьне хлёрафілу вельмі павольна падае да пачатку верасня; гэты працэс хутка затым заканчваецца ў пачатку кастрычніка. (гл. стар. 36 і 37).

Утварэнне жоўтых пігментаў ідзе прыблізна роўналежна ўтварэнню зялёных. Аднак спачатку стасунак $\frac{a+b}{c+x}$ мае найменшае значэнне (3—5), але ў часе распукання почак гэты стасунак хутка падымаецца да 10—15 пасля чаго зноў падае і спыняецца на 7—8.

Зусім мажліва, што фіталавая група зялёных пігментаў і абодвы жоўтыя спадарожнікі зьяўляюцца генэтычна зьвязанымі паміж сабою. Гэтае меркаваньне тым больш падобна да праўды, што паказаныя матэрыялы згодна работам Zechmeister'a¹⁶⁾ і Goot. Fischer'a¹⁷⁾ па хэмічнай канстытуцыі зьяўляюцца вельмі блізкімі.

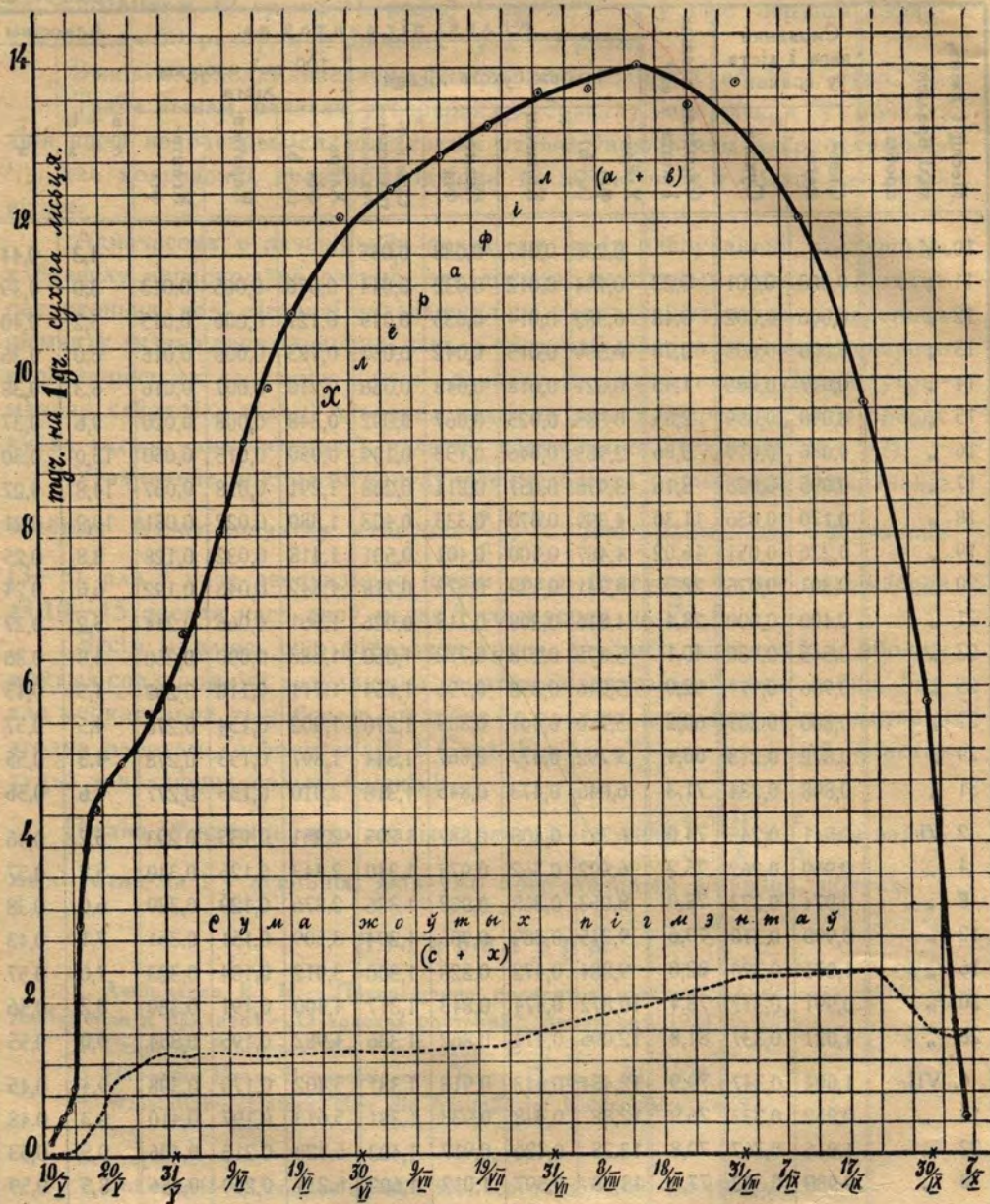
Цікава адзначыць, што сталы характар стасунку $\frac{a+b}{c+x}$ і $\frac{c}{x}$ мы заўважылі гэтак-жа і ў асеньніх, якія ўжо прыгатаваліся зімаваць, почках.

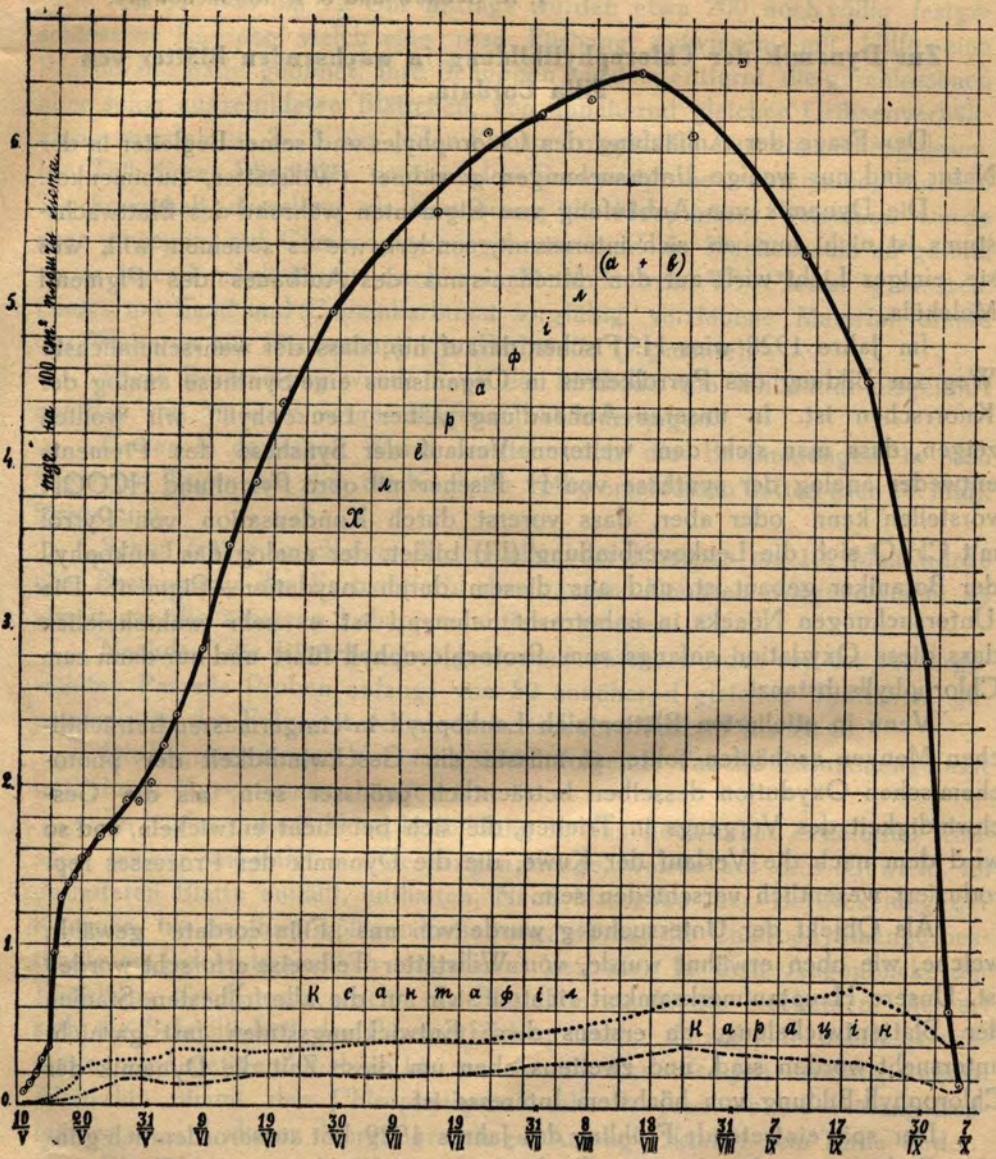
Л і т а р а т у р а:

1. Любименко В. Н.—„Превращение пигментов пластид“, Ленинград 1916 г.; Любименко и Бриллиант—„О красках растений“, Ленинград, 1924 г.
2. Czapek—Biochemie der Pfl. 3. Aufl., B. I, 579.
3. Известия Ивано-Вознесенского Полит. Ин-та т. XI, 1928 г.
4. Willstätter—„Unters. über die Assimil. der Kohlensäure“, s. 97.
5. L. c.
6. Czapek L. c.
7. Timiriaseff—„Comptes rendu“. 102, 686, (1886); 109, 414 (1889).
8. Lyro—„Ann. Sc. Acad. Fennica 2, 15 (1911).
9. L. c.
10. L. c.
11. H. Fischer—Berichte der deutsche, Chem. Ges. 60, H. 12; яго-ж—Ann. der Chemie 1926 1927, 1928, 1929; яго-ж—Ztschr. f. Phys. Ch., 1926—1929
12. Willstätter—„Unters. über Chlorophyle“.
13. Noack—Ztschr. Phys. Ch. 182, 13 (1929); i Chem. Ctbl. 1929, II, 753.
14. Willstätter L. c.
15. Journ. f. landw., 76, 63.
16. B. 61, 2003; B. 62, 2226.
17. An. d. Chemie 464, 69 (1928).

Табл. № 2.

Місяць і день, кід браісія пробы	Сярэдняя вага 1 ліста у грамах		Сярэдняя плошча 1 ліста у см ²	Колькі пігментаў на:							Адносіны	
	Сьве- жага	Сухага		1 грам сухага лісьця				100 см ² плошчы ліста			a + b c + x	c x
				Хлэра- філ (a+b)	Карагын	Ксанта- філ	Сума жоў- тых пігмен- таў (c+x)	Хлэра- філ (a+b)	Карагын	Ксанта- філ		
10. V	—	—	—	0,238	0,017	0,038	0,055	—	—	—	4,3	0,44
11 "	0,003	0,001	0,23	0,194	0,012	0,032	0,044	0,076	0,005	0,013	3,0	0,39
12 "	0,006	0,002	0,48	0,382	0,014	0,035	0,049	0,121	0,006	0,015	5,2	0,40
13 "	0,009	0,003	0,76	0,509	0,015	0,042	0,057	0,183	0,006	0,016	6,0	0,36
14 "	0,017	0,005	1,45	0,621	0,018	0,048	0,066	0,270	0,007	0,016	6,3	0,38
15 "	0,040	0,009	2,85	0,883	0,025	0,067	0,092	0,348	0,008	0,020	9,6	0,37
16 "	0,086	0,019	5,86	2,985	0,046	0,153	0,199	0,950	0,015	0,050	15,0	0,30
17 "	0,095	0,026	8,16	3,978	0,057	0,211	0,268	1,291	0,018	0,067	14,8	9,27
18 "	0,170	0,036	11,30	4,399	0,070	0,333	0,403	1,380	0,022	0,081	10,9	0,21
19 "	0,226	0,051	16,02	4,487	0,100	0,401	0,501	1,418	0,032	0,128	8,8	0,25
20 "	0,301	0,075	22,7	4,741	0,139	0,579	0,718	1,542	0,046	0,192	6,6	0,24
21 "	0,400	0,090	28,4	4,816	0,208	0,718	0,926	1,561	0,066	0,244	5,2	0,27
23 "	0,545	0,130	40,1	5,075	0,278	0,772	1,050	1,683	0,090	0,250	4,8	0,36
25 "	0,706	0,171	52,0	5,246	0,358	0,796	1,154	1,711	0,118	0,262	4,5	0,45
27 "	0,800	0,201	60,2	5,710	0,461	0,809	1,270	1,902	0,154	0,270	4,5	0,57
29 "	0,872	0,213	66,4	5,792	0,477	0,867	1,344	1,897	0,153	0,278	4,3	0,55
31 "	0,898	0,234	71,3	6,046	0,473	0,845	1,318	2,010	0,155	0,277	4,6	0,56
2. VI	0,941	0,245	74,0	6,721	0,408	0,887	1,295	2,251	0,135	0,293	5,2	0,46
4 "	0,969	0,262	75,2	6,992	0,362	0,978	1,340	2,443	0,126	0,340	5,2	0,37
8 "	0,974	0,273	78,0	8,053	0,368	0,968	1,336	2,876	0,129	0,339	6,0	0,38
12 "	0,998	0,310	79,6	9,215	0,389	0,905	1,294	3,509	0,151	0,351	7,1	0,43
16 "	1,001	0,320	82,0	9,884	0,472	0,828	1,300	3,912	0,184	0,323	7,6	0,57
20 "	0,991	0,317	78,4	10,872	0,474	0,843	1,317	4,400	0,191	0,339	8,2	0,56
28 "	1,021	0,337	81,8	12,095	0,474	0,862	1,336	4,982	0,195	0,354	9,0	0,55
6. VII	1,004	0,347	79,9	12,454	0,413	0,918	1,331	5,402	0,179	0,398	9,4	0,45
14 "	0,952	0,333	76,9	12,88	0,448	0,933	1,381	5,613	0,197	0,410	9,3	0,48
22 "	1,016	0,367	79,8	13,28	0,486	0,917	1,403	6,120	0,215	0,406	9,5	0,53
30 "	0,980	0,353	77,6	13,68	0,597	1,012	1,609	6,234	0,269	0,456	8,5	0,59
7. VIII	0,949	0,349	78,7	13,74	0,638	1,139	1,777	6,331	0,288	0,514	7,7	0,56
15 "	1,077	0,435	81,2	14,02	0,675	1,227	1,902	6,497	0,323	0,587	7,4	0,55
23 "	1,112	0,438	83,5	13,54	0,758	1,353	2,111	6,115	0,388	0,693	6,4	0,56
31 "	0,987	0,376	83,0	13,81	0,789	1,489	2,278	6,580	0,358	0,675	6,1	0,53
10. XI	0,967	0,346	78,1	12,06	0,733	1,581	2,314	5,368	0,325	0,692	5,2	0,47
20 "	0,949	0,360	79,6	9,684	0,659	1,690	2,349	4,576	0,301	0,772	4,1	0,39
30 "	1,024	0,391	80,7	5,811	0,411	1,174	1,585	2,819	0,196	0,560	3,7	0,35
4. X	1,048	0,297	80,6	1,690	0,361	1,128	1,489	0,623	0,133	0,416	1,13	0,32
6 "	0,840	0,294	80,4	0,476	0,381	1,191	1,572	0,174	0,139	0,434	0,30	0,32





T. N. Godnew und S. K. Korshenewsky.

Zur Dynamik der Chlorophyllbildung in wachsenden Blätter von *Tilia Cordata*.

Der Frage der Anhäufung des Chlorophyles und seiner Begleiter in der Natur sind nur wenige Untersuchungen gewidmet (Willstätter, Lubimenko).

Die Dynamik von Anhäufung von Pigmenten während des Blattwachstums ist nicht nur an sich interessant, sondern wie es scheinen will, wes sie einiges Licht wirft auf den Mechanismus des Aufbaues des Pigmentmoleküls.

Im Jahre 1928 wies H. Fischer darauf hin, dass der wahrscheinlichste Weg zur Bildung des Pyrrolkernes in Organismus eine Synthese analog der Knorr'schen ist. In unserer Abhandlung „Über Leukophyll“ wir wollten zeigen, dass man sich den weiteren Verlauf der Synthese des Pigments entweder analog der Synthese von H. Fischer mit opro Pyrrol und HCOOH vorstellen kann, oder aber, dass vorerst durch Kondensation von Pyrrol mit CH_2O sich die Leukoverbindung (III) bildet, der analog das Leukophyll der Botaniker gebaut ist, und aus diesem durch Oxydation—Pigment. Die Untersuchungen Noacks in unbetrachtend ist es sehr wahrscheinlich dass diese Oxydation anfangs zum Protochlorophyll führt und nur dann zum Chlorophyllsubstanz.

Venn in etiolierten Blätter sich Leukophyll in einigermaßen beträchtlichen Mengen anhäufen sollte, so müsste die Geschwindigkeit der photochemischen Oxydation desselben beträchtlich grösser sein, als die Geschwindigkeit des Vorgangs in Trieben, die sich bei Licht entwickeln, und so wird dem nach die Verlauf der Kuwe, die die Dynamik des Processes reproduziert wesentlich verschieden sein.

Als Objekt der Untersuchung wurde von uns „*Filia cordata*“ gewählt, welche, wie oben erwähnt wurde, von Willstätter Teilweise erforscht worden ist. Unsere Hauptaufmerksamkeit richtete sich auf die allerfrühesten Stadien der Blattentwicklung, da erstens diese Entwicklungsstufen fast garnicht untersucht worden sind, und zweitens eben um diese Zeit die Dynamik der Chlorophyll-Bildung von höchstem Interesse ist.

Der spät eintretende Frühling des Jahres 1929 bot ausserordentlich günstige Bedingungen für derartige Beobachtungen dar, da von dem Zeitpunkte eines deutlich sichtbaren Anschwellens der Knospen (10. Mai) bis zur bedeutenden Ausbildung der Blätter (23. Mai) ein in meteorologischer Beziehung selten schönes Wetter anhielt, das uns seiner verhältnissmässig langen Dauer genügend Zeit für unsere Beobachtungen gewährte.

Als die Knospen eine Grösse von 2–3 Millimetern erreicht hatten, wurden auf einem der Bäume des Dendrologischen Parkes der Akademie einige Hunderte, den Grössenverhältnissen nach ungefähr gleiche Knospen ausgewählt, deren sich entwickelnde Blätter denn auch das weitere Material für die in Folgendem beschriebenen Ermittlungen zu liefern hatten.

Am 11. Mai um 12 Uhr Mittags wurden etwa 200 noch völlig festgeschlossene Knospen, welche eine rosa Färbung aufwiesen, mit Hilfe einer Praeparationsnadel geöffnet. Ihre Schuppen wurden, entfernt, die geschlossenen aber schon ausgebildeten Blättchen, von annähernd gleichen Grössenverhältnissen wurden zu 2—3 von jeder Knospe abgezählt und zusammengelesen. Ein Teil dieser Blättchen wurden der Gesamtprobe entnommen, um den Trockengehalt derselben zu bestimmen; die Hauptmasse derselben wurde aber gewogen, auf Glanzpapier ausgebreitet und ihr Flächenraum so genau, als es irgend möglich war, nach der Methode von W. Plester gemessen. Dieses mit Sand und Calciumcarbonat sorgfältig verriebene Material diente des Weiteren zur Bestimmung der Farbstoffe (Pigmente).

Diese Bestimmung wurde nach der Methode von Willstätter ausgeführt mit den von Maiwald vorgeschlagenen Abänderungen.

Genau in derselben Weise wurden auch die Bestimmungen in den folgenden Tagen bis sich die Knospen völlig erschlossen hatten (den 16. Mai), fortgeführt.

Schon früher, noch dem Anschwellen der Knospen am 10. Mai wurde eine Bestimmung der Farbstoffe in den ganzen Knospen vorgenommen; es waren nur die äusseren Schuppen entfernt worden.

Nachdem die Blättchen frei geworden waren, wurden von der vorhergewählten Parzelle Proben anfangs von 50 annähernd gleichen Blättchen genommen, in der Folgezeit verminderte sich ihre Anzahl bis zu 8.

Die Ergebnisse der Versuche sind in folgende Tabelle zusammengefasst und durch Kurve veranschaulicht.

So beginnt die Chlorophyllbildung in den noch nicht entfalteten Knospen, welche ungefähr $\frac{1}{50}$ derjenigen Menge, welche auf dies Gewicht im entfalteten Blatte entfällt, enthalten. Nach Massgabe der Entwicklung der Knospen, bis zu ihrer völligen Entfaltung, wächst die Chlorophyllmenge beständig an, jedoch in ziemlich langsamem Verlaufe. In dem Augenblicke der Entfaltung der Knospe, wenn die Blättchen am Lichte erscheinen, steigert sich die Schnelligkeit der Pigmentbildung rasch, darauf jedoch erfolgt wiederum eine stetige Zunahme bis zum letzten Ende des Juli—Anfang August. Weiterhin nimmt der Chlorophyllgehalt sehr langsam ab bis Anfang September, worauf dieser Vorgang rasch zu Anfang Oktober sein Ende findet.

Die Bildung gelber Farbstoffe vollzieht sich beinahe parallel derjenigen der grünen Farbstoffe.

Es ist sehr wohl möglich, dass die phytol Gruppe der grünen Farbstoffe und ihre beiden gelben Begleiter genetisch mit einander verknüpft sind. Eine solche Annahme ist um so wahrscheinlicher, als genannte Stoffe nach den Arbeiten von Zechmeister¹³ und Fischer¹⁴ ihrer chemischen Constitution nach sehr nahe stehend zu sein scheinen.

Sehr interessant erscheint die Tatsache, dass der beständige Charakter der Beziehungen $\frac{a+b}{c+x}$ und $\frac{c}{x}$ sich ebenso in den herbstlichen, sich zur Winterruhe vorbereitenden Knospen wiederfinden lässt.

М. Ганчарык.

Хэмотропічныя рэакцыі і стымуляцыя праросту пылку ад сакрэту рыльца, як паказчыкі запылкаваньня пладовых дрэў.

Спажывецкае садоўніцтва ў мінулым, характарызувалася пасадкай шматгатунковых садоў, багатых па свайму асартымэнту. І толькі к канцу мінулага стагодзьдзя, уярышыню замежамі, пераважна ў Амэрыцы, а ў пачатку гэтага стагодзьдзя і ў нас, пачынаецца разьвіцьцё прыватна-ўласьніцкага прамысловага садоўніцтва, якое ў мэтах атрыманьня большага эканамічнага эфэкту, пачало пераходзіць да арганізацыі садоў з вельмі абмежаваным асартымэнтам, больш устойлівых і больш таварных гатункаў, часамі пераходзячы да пасадак буйных садоў з аднаго толькі гатунку.

Калі ў ранейшых шматклонных садох велічыня ўраджаю саду залежала ад ураджайнасьці паасобных гатункаў, якія яго складалі, ад належнага дагляду за ім і спрыяючых мэтэаралёгічных фактараў, дык у практыцы аднагатунковых садоў вельмі хутка прыйшлося сустрацца і з тым, што ўраджайны гатунак у ранейшым шматклонным садзе, пры ўсіх іншых спрыяючых умовах, пачынаў даваць вельмі нізкія ўраджаі, аказаўшыся адзіным гатункам саду.

Яшчэ ў першай палове мінулага стагодзьдзя, Swain (35) выказаў думку, што раскі *Rhus communis* самастэрыльны і вымагаюць крыжавога запылкаваньня, але ўмовы тагочаснага спажывецкага шматгатунковага садоўніцтва, гэтую думку пакінулі незаўважанай аж да канца мінулага стагодзьдзя, калі практыка садоўніцтва ў новых умовах, аднагатунковых садоў павінна была зьвярнуць на гэта сур'ёзную увагу. Клясычным прыкладам бясплоднасьці аднагатунковага саду ад незабясьпечанасьці яго крыжавым запылкаваньнем, зьявіўся прыватна-ўласьніцкі прамысловы сад у паўночнай Амэрыцы, штаце Віргінія, які складаўся з 22,000 дрэў ігруш аднаго гатунку Вільямс. Уласьнік саду, які раней меў сад з самых разнастайных гатункаў, атрымліваў ад яго вялікія ўраджаі, але высокая якасьць і вялікая ўраджайнасьць гатунку Вільямс, прымусілі яго, гонячыся за павялічэньнем прыбытку ад саду, увесь ранейшы сад зьнішчыць і засадзіць яго выключна гэтым адным гатункам. Але ад такога саду

яго ўласніку ні разу ня прыйшлося атрымаць належнага ўраджэю. З пачатку, ўраджаі саду дасягалі толькі 16⁰/₀ звычайных ураджаяў гатунку Вільямс, у 1891 г. ураджай саду даў толькі 6⁰/₀, а ў 1892 г. толькі 4¹/₂⁰/₀ звычайнага яго ўраджаю. Памылкова пасаджаныя ў гэтым садзе 3 дрэвы другіх гатункаў (Кляпс-Фаварыт і Буфум) далі наўкола сябе оазісы поўных ураджаяў. Атрымліваючы пылок для запылкавання ад іншых гатункаў, той жа Вільямс у гэтых мясьцінах даў найлепшы ўраджай.

Прыведзены прыклад зьвявіўся тым штуршком, які накіраваў у далейшым увагу садоўніцтва на пытаньне аб ролі апылканьня ў садзе для атрымання належнага ўраджаю, і дзякуючы якому распачалася і навукова-дасьледчая праца ў гэтым напрамку. Ініцыятывай Міністэрства Земляробства Паўночна-Амэрыканскіх Злучаных Штатаў былі распачаты досьледы па апылканьню ігруш, пры чым адной з станцый, дзе гэтыя досьледы праводзіліся, быў і вышэйпамянёны сад з ігруш Вільямс. У выніку гэтых досьледаў, упачатку над ігрушамі, а потым і над яблынямі Waite (37, 38) падзяляя ігрушы і яблыні на дзьве групы, адну, якая зьяўляецца самазьяплоднай і пры самазапылканьні завязі і пладоў не дае, і другая група—самаплодная, якая здольна даваць завязь і плады пры самазапылканьні. Апрача таго, ім была зьвернута ўвага на нездавальняючую якасьць пладоў, атрыманых у выніку самазапылканьня, якія ў яблынь дасягалі ад $\frac{2}{3}$ да $\frac{1}{4}$ нармальнай велічыні пладоў, атрыманых ад крыжавога запылкавання, заўжды безнасенныя і інш. Ужо ў гэтых сваіх выніках Waite прызнае для практычных мэт усе гатункі яблынь самазьяплоднымі і раіць рабіць мешаныя пасадкі, а ў аднагатунковых садох у кожным трэцім ці чацьвертым радзе кожнае трэцяе дрэва садзіць іншага гатунку.

Гэтае новае пытаньне, унесенае ў пладоўніцтва Амэрыканскім садоўніцтвам, дзе яно ўжо прыняло і форму навуковага дасьледваньня, ў тыя часы, ўсё-ж, не знайшло да сябе належнай увагі рускага садоўніцтва, ня глядзячы на тое, што яно аб гэтым было сваечасова інфармавана. Ужо ў 1894 г. у пэрыядычным рускім друку зьяўляюцца навуковыя лісты Эльпе (41), якія давалі інфармацыю аб досьледах у Паўночна-Амэрык. Злучаных Штатах па вывучэньню запылкавання, як фактара, забясьпечваючага ўраджай саду з указаньнем на няздольнасьць многіх гатункаў даваць добрыя ўраджаі пры самазапылканьні, а гэтак жа і аб уплыву крыжавога запылкавання на зьменлівасьць пладоў.

Рускае садоўніцтва к таму часу яшчэ ня выйшла з стану спажывецкага садоўніцтва, пытаньне аб забясьпечваньні саду апылкавальнікамі не набыло яшчэ сваёй актуальнасьці, зачым гэтыя лісты Эльпе найшлі водгук на сябе з боку рускіх саводаў пераважна па пытаньню аб зьменлівасьці пладоў пры крыжавым запылкаваньні. Выключна на гэту тэму ў адказ на лісты Эльпэ адзываюцца ў часопісу „Плодоводство“ Грабоўскі (10), Друганаў (6) і толькі Бяляевым (3) у Памалыгічным садзе пры Варшаўскім Унівэрсытэце распачынаецца дасьледчая праца па высь-

вятленью уплыву самазапылкаваньня і крыжавога запылкаваньня на завязваньне і атрыманьне плодоў, а крыху пазьней такая праца ў больш шырокім абхваце арганізоўваецца Пашкевічам (26) у розных кліматычных зонах па прыблізна аднолькавай схэме і праграме. Такія досьледы былі праведзены ў Нікіцкім Батанічным садзе Любіменка (26), на Ковеншчыне-Грабніцкім (26), на Меншчыне - самім Пашкевічам гэтак жа пры Пензенскай школе садоўніцтва і іншых мяйсцінах (26).

Але ўсё-ж, сур'ёзнай пастаноўкі гэтае пытаньне набыло значна пазьней, а менавіта, калі ў 1924 г. Інстытутам Прыкладной Батанікі была арганізавана шырокая пастаноўка каляктыўных досьледаў пад кіраваньнем праф. Пашкевіча, якія і далі ў бліжэйшыя ж гады шэраг вынікаў (Пашкевіч—27, 28, Пятроў—30), а ў апошнія гады мы маем шэраг грунтоўных прац па пытаньням самаапылкаваньня і крыжавога апылкаваньня, праведзеных у Нікіцкім Батанічным садзе Косьцінай (20), на Салгірскай дасьледчай пладаводнай станцыі Калесьніковым (18, 19), на Млееўскай садова-гароднай дасьледчай станцыі Ро (31-32), на Горацкай дасьледчай станцыі праф. Бурштэйнам (4) і шэраг іншых. Я не застаўліваю тут увагі на працах, праведзеных у замежных краінах, дзе яны ў апошнія часы дасягнулі нябывалых памераў, асабліва ў Амэрыцы, Ангельшчыне і Нямеччыне. З больш цікавых Амэрыканскіх прац варта адзначыць працу Waite, аб якой паміналася вышэй (37—38), працы Morris'a (24), Gowen'a (8) і іншыя.

Як вынік гэтай вялікай працы па вывучэньню самазапылкаваньня і крыжавога апылкаваньня на завязваньне плодоў і друг. пытаньняў, зьвязаных з гэтым, было ўстаноўлена, як замежнымі дасьледчымі ўстановамі, гэтак і нашымі, што пераважная большасьць нашых прамысловых гатункаў яблынь, ігруш і многіх костачкавых і зьяўляюцца самабясплоднымі. Невялікая частка гатункаў хоць і дзе завязваньне плодоў, але процант атрыманьня іх ад самазапылкаваньня звычайна паніжаны ў параўнаньні з крыжавым апылкаваньнем, а атрыманьня ў выніку самазапылкаваньня плады, як па велічыне, гэтак і па сваёй якасьці значна ўступаюць пладам, атрыманых ад крыжавога апылкаваньня, зачым практычна іх гэтак жа неабходна лічыць самабясплоднымі.

Побач з гэтым у гэтых жа дасьледваньнях па крыжавому апылкаваньню выяўляліся і тыя гатункі, якія зьяўляюцца добрымі апылкавальнікамі другіх пры крыжаваньні. А практычна для садоўніцтва вынікала неабходнасьць ухіляцца аднагатунковых сплашных пасадак без дадатку іншых гатункаў, як апылкавальнікаў, што раіў рабіць Waite яшчэ ў 1898 г.

Нажаль, трэба сказаць, што гэта, пэўна ўстаноўленае палажэньне не заваявала сабе належнага месца ў нашай практыцы, ня стала здабыткам практычнага садоўніцтва, у выніку чаго і зараз яшчэ можна сустрэць пасады аднагатунковых садоў, якія ў выніку гэтага не даюць ураджаю. Цікавы прыклад такога выпадку падае Карльсэ (17) з ваколліц Гары-Горак, дзе гаспадаром саду зьяўляўся вучоны савад!

Але слабы развой прамысловага садоўніцтва ў дарэвалюцыйны час не паставіў гостра гэтае пытаньне, за тое зараз, пры сацыялістычнай рэканструкцыі сельскае гаспадаркі і ўтварэньні буйных прамысловых садоў, неабходна шырокая прапаганда вынікаў дасьледчых устаноў, каб унікнуць такіх памылак. Між тым, праглядаючы папулярную літаратуру па пытаньням садоўніцтва, мы амаль ня знойдзем неабходных указаньняў на патрэбу падбіраць асортымэнт для саду ня толькі з боку яго таварнасьці і прыстасаванасьці да мясцовых умоў, але і з боку забясьпечанасьці яго ўзаемна-крыжавым апылкаваньнем. Тым больш гэта зьяўляецца недапушчальным, калі аўтарам папулярнай кніжкі зьяўляецца асоба сьвядомая і аўтарытэтная ў галіне садоўніцтва. Як на прыклад гэтага, можна паказаць на кніжачку М. Рытава „Крестьянский Сад“ выданьня 1929 г.

Трэба адзначыць, што па дадэным многіх аўтараў, зьява бесплоднасьці і пладавітасьці пры крыжавым апылкаваньні мяняецца ў залежнасьці ад больш ці менш спрыяльных прыродных умоў (Пашкевіч В. і Шымановіч І. (29), Morris (24), Косьціна (20) і інш. Гэтае палажэньне выклікае неабходнасьць устанаўленьня крыжавых апылкавальнікаў для плодовых дрэў у кожным раёне асобна, што патрабуе далейшай шырокай дасьледчай працы параённага характару.

Вывучэньне пытаньня аб запылкаваньні плодовых дрэў ішло, побач з пастаноўкай дасьледаў па штучнаму запылкаваньню ў прыродных умовах, і ў напрамку вывучэньня біолёгіі і фізыолёгіі запылкаваньня і пылку, вывучэньня сутнасьці стэрыльнасьці і г. д. Працы па вывучэньню біолёгіі і праросту пылку, распачатыя незалежна ад практычных запатрабаваньняў садоўніцтва (Jost (12), Molisch (23), Zidforss (21) і інш.) у далейшыя часы пачаліся весьціся ў сувязі з вывучэньнем пытаньня стэрыльнасьці пры запылкаваньні плодовых дрэў), (Ziegler und Branscheidt (39) Florin (7), Tufts and Philp (36), Knowlton (14), Adams (1), Lidforss (22), Sandsten (34) Po (33) і інш.).

Распачатая мной ў 1927 г. праца гэтак-жа мела на ўвазе вывучэньне фізыолёгіі запылкаваньня плодовых дрэў, і ўстанаўленьне лябараторных прыёмаў, на падставе якіх можна было-б рабіць заключэньне аб прыгоднасьці пылку таго ці іншага гатунку, як апылкавальніка для іншых гатункаў, бо такія лябараторныя прыёмы значна спрасьцілі і паскорылі працу па ўстанаўленьню добрых крыжавых апылкавальнікаў.

Пад стэрыльнасьцю плодовых дрэў, у сучаснасьці, разумеецца некалькі яе відаў дзякуючы таму, што яна можа выклікацца зусім рознымі прычынамі. Так, стэрыльнасьць дрэва можа залежыць ад недаразьвітасьці, ці абортыванасьці самой завязі, альбо дэфэктыўнасьці (абортыванасьці) пылку. Пад такімі выпадкамі і разумеецца ўласна стэрыльнасьць (sterility). З другога боку існуе стэрыльнасьць, як няздольнасьць да запладненьня пры наяўнасьці зусім здаровага пылку і завязі, што складае другі від стэрыльнасьці (incomptibility), якую правільна было-б назваць як фізыолёгічная стэрыльнасьць.

У тлумачэнні прычын уласнай стэрыльнасці існуюць розныя меркаванні. У адносінах да абартынасці завязі Новікаў - Галаваты (25), Brudbury (5), Костна (20) і інш. лічаць, што прычынай гэтага зьяўляецца высілкаванне дрэва папярэднімі вялікімі ўраджаямі, недахопам харчавання, вільгаці незадавальняючых кліматычных умов і г. д., і што асыпанне завязі не заўсёды адбываецца па прычыне западнення яе, бо часта бываюць выпадкі асыпання завязі пасля западнення, або дэгенерацыя завязі наступае раней, чым магло наступіць западненне. Прыблізна гэтымі ж прычынамі Tifts і Philp (36) тлумачаць і абартынасць пылку, дзе фактарамі, што гэта абумоўліваюць, зьяўляюцца асаблівасці гатунку, стан пагоды папярэдня красавання дрэва, акаляючых ўмовы. Некаторыя аўтары імкнуцца тлумачыць гэта морfolёгічна-спадчыннымі прычынамі [Knowlton (15)].

Але куды большую цікавасць для нас маюць выпадкі фізіолёгічнай стэрыльнасці, менавіта, выпадкі няздольнасці к утварэнню западнення пры наяўнасці зусім нармальнага пылку і завязі, паколькі гэты від стэрыльнасці зьяўляецца найбольш пашыраным і паколькі пры ўста наўленні крыжавых апылкавальнікаў для пладовых дрэў пераважна з гэтым відам стэрыльнасці прыходзіцца лічыцца.

Такая фізіолёгічная стэрыльнасць праяўляецца як у выпадках самастэрыльнасці, гэтак і выпадках крыжавой стэрыльнасці (sterility). Такая крыжавая стэрыльнасць сустракаецца вельмі часта, і прыклады яе знаходзім у цэлага шэрагу аўтараў. (Morris (24), Пашкевіч (28, 26), Auchter і Schrader (2), Tuft і Philp (36), Waite (37), Калесніков (19) Gowen (8), Ро (32) і др.) Прычым яна часта бывае аднабаковай, гэта калі праяўляецца стэрыльнасць пры апылкаванні пылком аднаго гатунку завязі другога, а пры адваротнай камбінацыі крыжавання, западненне і трыманне пладоў адбываецца зусім нармальна.

Адносна высвятлення прычын фізіолёгічнай стэрыльнасці дадзеных маецца ня так ужо многа, а тыя, што ўжо ёсць, звычайна грунтоўца больш на апрыорных заключэннях, чым на матар'ялах спецыяльных даследванняў. Гэта мы бачым у Gowen'a (8), які і фізіолёгічную стэрыльнасць зводзіць да разуменьня ўласнай стэрыльнасці лічучы ўнутранымі фактарамі стэрыльнасці дэгенерацыю пылку або недаразвітасць семязародкаў. Адсюль аўтар заключае, што ў выпадках, калі пылок не западняе завязі аднаго гатунку, і западняе завязь другога, трэба лічыць пылок нармальным, а завязь першага гатунку дэгенэраванай. А між тым можа быць такі выпадак, што пылок новага гатунку дасць западненне завязі першага гатунку, завязь якога апрыорна аўтар лічыць дэгенэратыўнай.

Іншыя тлумачэнні сутнасці фізіолёгічнай стэрыльнасці знаходзім у другіх аўтараў, якія тлумачаць яе недастатковым ростам пылкавой трубачкі, якая не паспявае свачасова дасягнуць семязародкаў, і завязь гіне [Knight (16) Josphichi Asami (11)]. Як на адну з прычын стэрыль-

насыці спасылаецца на гэта і Gowen (8) на падставе дадзеных Найта. Гэтую ж думку можна заўважыць і ў Florin'a (7), які ня раіць браць апылкавальнікамі такія гатункі, якія даюць нізкі процант праросту пылку, у якой заўжды па дадзеных аўтара і паніжаная даўжыня праросту пылкавых трубачак.

Прычынай, якая выклікае зацяжны рост пылкавой трубачкі, ў большасці лічацца няспрыяючыя акалічныя ўмовы красаваньня, надаючы асаблівае значаньне ў гэтым тэмпературнаму фактару, які і ва ўмовах штучнага праросту пылку можа стымуляваць даўжыню росту пылкавых трубачак (Adams—1, Sandsten—34 і др.); па Florin'у (7) выходзяць, што прычынай зацяжнага росту пылкавых трубачак зьяўляецца агульная паніжаная жыцьцядзейнасьць пылку, чаму за звычай гэтакі пылок дае і паніжаны процант праросту, хаця досьледы Ро (32) паказалі, што паміж прарастаемасьцю пылку і каштоўнасьцю яго як апылкавальніка сувязі амаль ніякай ня існуе, і што западняльная здольнасьць пылку, нястольні залежыць ад яе прарастаемасьці, сколькі ад ступені успрыямальнасьці генэратыўных элемэнтаў матчынага гатунку к пылку дадзенага гатунку.

Апрача гэтага, у аднэй з сваіх апошніх прац, Kobel 16^a) працуючы над цытолёгічным вывучэньнем костачкавых і семячкавых пладовых дрэў, знайшоў вельмі частыя адхіленьні ад нармальнага ліку храмазом у яблынь, чым ён тлумачыць дрэннае западняньне і дрэннае разьвіцьцё генэратыўных органаў, ште робіць такія гатункі мала прыгоднымі для размножаньня.

Між тым з досьледаў над фізыолёгічным вывучэньнем праросту пылку ў штучным субстраце вынікае, што даволі выразны ўплыў на прарост пылку аказвае сэкраторнае вылучэньне рыльца. На цесную сувязь паміж праростам пылку і сакрэтам рыльца мы знаходзім указаньне ў Sandsten'a (34), затым, на спрыяючыя ўмовы праросту пылку пад дзейнасьцю сакрэту рыльца ўказваюць Jost, (13) Lidforss (22) і інш. як і на розны ўплыў на прарост аднаго пылку сакрэту розных рыльцаў.

Цікавы матар'ял адносна дзеяньня сэкраторнага вылучэньня рыльца на прарост пылку знаходзім у працы Ziegler'a і Braischeidt'a (39). У сваіх досьледах прарашчваньня пылку ў прысутнасьці ўласнага рыльца аўтары ўстанавілі адсутнасьць якой бы то ні было розьніцы дзеяньня сакрэту рыльца на прарост пылку ад рыльца тэй самай краскі, ад якой узят пылок і ад рыльца другіх красак таго-ж самага дрэва.

Дзеяньне сакрэту ўласнага рыльца на прарост пылку ў іх досьледах выявілася як спрыяючае для праросту і дало павялічэньне процанту праросту і павялічэньне даўжыні пылкавых трубачак (гатункі Baumann Renett, Biokenapfel, Goldgelbe Renette, Ontario, а гэтак жа і Winter waldparmöne, які даў хоць і слабае павялічэньне процанту праросту і даўжыні пылкавых трубачак, але аўтары гэта тлумачаць тым, што і бяз рыльца яны даюць амаль 100%-е прарастаньне пылку (ва ўсіх узятых для досьледу канцэнтрацыях цукровай рашчыны (2 1/2—10—15—20%).

Для другіх гатункаў дзеянне сакрэту ўласнага рыльца праявілася адмоўна, даўшы як паніжэнне процанту праросту, гэтак і даўжыні пылкавых трубочак, што асабліва выразна праяўлялася ў праросту пылку ўблізі рыльца і воддаль ад яго і што сведчыць аб дзеянні сакрэту рыльца ў дадзеным выпадку на прарост пылку, як атруты (для гатунку Goldrenette і Schöner von Boskoop), на што ўказвае гэтак жа і Jost (13).

Узятая розная канцэнтрацыя цукровай расьліны ўплывала гэтак жа на ступень дзейнасці сакрэту рыльца на прарост пылку. Гэта дзеянне было большым або меншым у розных канцэнтрацыях, а ў некаторых выпадках ад змены канцэнтрацыі становіцца дзеянне рыльца пераходзіла ў адмоўнае, як для адной велічыні даўжыні пылкавых трубочак (для гатунку Spätblühender Taffetapfel), гэтак раўналежна і для процанту праросту (для гатунку Grüner Stettiner).

Праведзеныя аўтарамі досьледы па ўплыву чужога рыльца на прарост пылку паказалі рознае дзеянне сакрэту рыльца розных гатункаў на прарост аднаго і таго-ж пылку і падабенства гэтага дзеяння, да дзеяння сакрэту ўласнага рыльца. Дзеянне сакрэту чужога рыльца можа падвышаць альбо паніжаць прарост у параўнанні з лічбамі праросту і даўжыняй пылкавых трубочак пры прарашчванні з уласным рыльцам.

Апрача ўплыву сакрэту рыльца на прарост пылку і даўжыню прарастаючых пылкавых трубочак, гэтыя досьледы Ziegler'a і Branscheidt'a паказалі, што гэты ўплыў пашыраецца і на хэматрапічныя імкненні прарастаючых пылкавых трубочак, якія могуць быць альбо станоўчымі, альбо адмоўнымі ў рознай ступені праяўленьня, а часамі і нявыразнымі, каб аб наяўнасці іх можна было гаварыць.

Гэтакім чынам, з маючыхся дадзеных аб прычынах фізіялёгічнай стэрыльнасці, можна зрабіць заключэнне, што адной з іх напэўна зьяўляецца недастатковы рост пылкавой трубочкі ў слупку краскі, дзякуючы чаму семяплоднік гіне раней, чым можа адбыцца запладненне. А побач з гэтым дадзеныя вывучэння праросту пылку ў штучным субстраце ў прысутнасці рыльца паказваюць, што, як на велічыню праросту, гэтак і на даўжыню росту пылкавой трубочкі спецыфічнае дзеянне аказвае сакрэт рыльца. адкуль трэба лічыць няўхільным спецыфічнае дзеянне сакрэту рыльца на прарост пылку і ў прыродных умовах апылкавання, пры прарастанні пылку на рыльцы завязі.

Але, ці будзе ў сапраўднасці адпавядаць дзеянне сакрэту рыльца на прарост пылку ў штучным субстраце, яго дзеянню пры праросьце на самім рыльцу ў прыродных умовах, з гэтага яшчэ не вынікае і ў высвятленьні гэтага пытання мною і былі распачаты досьледы яшчэ ўвясну 1927 г. (9) пасля азнаямлення з вынікамі працы Ziegler'a і Branscheidt'a (39), а затым прадоўжаны ў 1928 і 1929 г., вынікі якіх і будуць прыведзены ніжэй.

Выходзячы з гэтай пастаўленай мэты досьледу, я меў на ўвазе скарыстаць дадзеныя досьледаў па штучнаму апылкаванню ў прыродных

умовах, што праводзяцца аддзелам садоўніцтва Гары-Гарэцкай Дасьледчай Станцыі пад кіраваньнем праф. Бурштэйна, і паглядзець, наколькі дадзеным вынікам, як самазапылкаваньня гэтак і крыжавога апылкаваньня, будуць адпавядаць хэматрапічныя рэакцыі і стымуляцыя праросту пылку пры прарашчваньні ў штучным субстраце ў прысутнасьці і ў адсутнасьці рыльца.

Мэтодыка самых досьледаў складалася з наступнага. Каб выявіць спецыфічнае дзеяньне сакрэту рыльца на прарост пылку, мной прарашчваўся пылок у штучным субстраце ў прысутнасьці рыльца і заўжды раўналежна і бяз рыльца, рыльца, з чаго можна заключыць аб станючым ці адмоўным уплыву сакрэту рыльца на прарост пылку. Пылок і рыльца браліся пераважна ў тых камбінацыях, ад якіх меліся дадзеныя прыроднага запылкаваньня.

Субстратам для праросту была ўзята цукровая рашчына, прыгатаваная рашчыненьнем звычайнага цукру рафінаду папярэдня-перакрышталізаванага, у дыстыляванай вадзе. Дыстыляваная вада пераганялася апрача таго яшчэ ў халадзільніку Лібіха, каб пазбавіцца прысутнасьці шкодных для праросту пылку элемэнтаў, а гэтак-жа, каб паменшыць вялікую кісьліннасьць дыстыляванай вады.

Пылок прарашчваўся ў вісячай кроплі субстрату. Для прыгатаваньня прэпарату на пакрыўнае шкло наносіўся дасьлядуемы пылок, а калі ставіўся досьлед на прарастаньне ў прысутнасьці рыльца, сюды-ж клалася і рыльца таго гатунку, дзейнасьць якога на прарост мы меліся назіраць. Пасьля гэтага, на пылок (і рыльца) наносілася піпэткай кропля харчовага субстрату. Каб рыльца не зьбягала на край кроплі, а гэтак жа каб не расплывалася і сама кропля пры далейшых маніпуляцыях з прыгатаваньнем прэпарату, раней нанясення пылку і рыльца, на пакрыўным шкле, у яго асяродку абводзіўся невялічкі кружок белым вазялінам, да якога прыклеіваўся адарваным канцом песьцік з такім разрахункам, каб само рыльца прыходзілася бліз сярэдзіны кружочка. Пасьля нанясення пэндзілкам пылку (раней прыклеіваньня рыльца), наносілася кропля субстрату, і пакрыўнае шкло пераварачвалася на другі бок, у выніку чаго кропля з унесеным туды пылком аказвалася вісячай на пакрыўным шкле. У такім выглядзе кропля апушчалася ў паглыбленьне прадметнага шкла (з спецыяльным паглыбленьнем для прарашчваньня ў вісячай кроплі), а берагі пакрыўнага шкла шчыльна закрывалі гэтак паглыбленьне ад надворнага паветра, чым забаранялася высыханьне субстрату, а наўкола кроплі ўтваралася насычанае вільгацьцю паветра. Умогы аэрацыі, пры наяўнасьці аднолькавых па разьмеры кропляў і шчыльнага прыставаньня пакрыўнага шкла да прадметнага, у такім выпадку ўтвараліся больш менш аднолькавыя.

Зроблены былі мажлівыя перасьцярогі да захаваньня стэрыльнасьці ўмоў прарастаньня, для чаго субстрат рыхтаваўся па мажлівасьці стэрыльным, а гэтак жа падлягалі стэрылізацыі грэтым паветрам, кожны раз перад досьледам, пакрыўнае і прадметнае шкло.

Усе ўмовы правядзеньня досьледаў захоўваліся аднолькавымі. Для гэтага апрача ўвагі, каб кроплі, у якіх вялося прарошчваньне, былі аднолькавымі па велчыне, назіралася за шчыльным накладаньнем пакрыўнога шкла на прадметнае і само прарошчваньне вялося ў тэрмастаце пры адной і тэй-жа тэмпературы.

Праз пэўны час, прэпараты разглядаліся пад мікраскопам, дзе падлічваўся процант праросту пылку і акулярным мікрамерам вымяралася даўжыня пылавых трубачак, а гэтак жа заўважаліся хэмаграфічныя імкненьні прарастаючых пылавых трубачак у адносінах да рыльца. Процант праросту пылку выводзіўся з падліку ня менш чымсь 150 аб'ектаў пылку (ад 150 да 300), а для атрыманьня сярэдняй велічыні пылавых трубачак, вызначаліся на вока 5—10 трубачак па сваёй даўжыні характэрныя для пераважнай большасьці ў кроплі з вымераў якіх і бралася сярэдняя велічыня.¹⁾

Матар'ял для досьледаў (пылок і рыльцы) браўся з дрэу помолёчнага саду Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскай і Лясной Гаспадаркі, па мажлівасьці з адных і тых жа дрэў у досьледах усіх гадоў. Краскі браліся ў выглядзе бутонаў, а даспяваньне пылку і завязі адбывалася ў лябараторыі, для чаго галінкі з краскамі ставіліся ў шклянкі з вадой. Для атрыманьня большай дзейнасьці сакрэту рыльца, частка бутонаў кастрыравалася пінцэтам (абрываўся тычачкі) і ізалявалася ад астатніх, каб папярэдзіць пападаньне пылку на рыльца, ад чаго дзейнасьць сакрэту хутка губляецца.

Раней пастаноўкі досьледаў вызначалася найбольш спрыяльная канцэнтрацыя цукровай рашчыны для праросту пылку. У мэтах майго досьледу, дасканалае вызначэньне аптымальнай канцэнтрацыі не зьяўлялася патрэбным, чаму для спрабаваньня быў узяты градыент толькі з наступных канцэнтрацый у 5, 10, 15 і 20% цукровай рашчыны ў досьледах 1927 г. і дабаўлены да яго 2½ і 7½% канцэнтрацыі ў досьледах 1928—1929 г. Найбольш спрыяльнай канцэнтрацыяй цукровай рашчыны для праросту пылку ў досьледах 1928—1929 г. аказалася канцэнтрацыя вельмі блізкая да вызначанай у 1927 г. (роўнай 5%) і знаходзілася ля 5—7½% рашчыны (ваганьні для паасобных гатункаў).

Для таго, каб больш выразна мог праявіцца станоччы ўплыў сакрэту рыльца на прарост пылку, іначай кажучы стымуліруючая яго дзейнасьць, я лічыў патрэбным браць для досьледаў не аптымальную канцэнтрацыю, а менш спрыяльную для праросту. У такім разе, на фоне некаторага падаўленьня праросту пылку ўмовамi самога субстрату, больш выразна праявіцца стымуліруючая дзейнасьць сакрэту, чаго ня можна будзе заўважыць пры максымальна спрыяючых умовах для праросту з боку самога субстрату, што і мела выпадкі ў досьледах Ziegler'a і Branschmidt'a (39) пры прарошчваньні ў прысутнасьці рыльца і раўналежна

¹⁾ У ўвешчаных ніжэй табліцах даўжыня пылавых трубачак усюды прыводзіцца ў непасрэдых адліках мікрамеру без пераводу ў лінейныя меркі.

бяз рыльца ў розных канцэнтрацыях. Гэта відаць і з атрыманых мною вынікаў зьмешчаных у табліцы I.

У сувязі з гэтым, усе свае досьледы з выўленьнем дзейнасьці сакрэту рыльца на прарост пылку я праводзіў у 1927 г. у 20 і 15^{0,0}-й цукровай рашчыне, а ў досьледах 1928 і 1929 г. у аднай 15^{0,0}-й рашчыне.

У 1927 г. прарошчваньне вялося ў тэрмастаце пры тэмпературы 16°C, чым я імкнуўся па мажлівасьці наблізіцца да сярэдняй тэмпературы надвор'я часу красаванья саду ў тым жа годзе, якая аказалася блізкай да 16°C. У 1928 і 1929 г. прарост вёўся пры 18°C, для таго каб тэмпературныя умовы больш наблізіць да аптымальнай. Оптымальная тэмпература праросту пылку па дадзеных многіх аўтараў, (Ziegler і Branscheidt і др.) ляжыць ля 24°C, але прарост ідзе ня дрэнна і пры тэй тэмпературы, якая была ўзята для маіх досьледаў.

Табліца 1.

Гатунак Sorte	‰ цукровай рашчыны Zuckerlösung	t°C праросту Keimungs- temperatur	Час праросту ў гадзінах Zeitdauer in Stunden	‰ праросту Keimungsprozent		Даўжыня пылка- вых трубочак Schlauchlänge	
				З рыльцам Mit Narbe	Бяз рыльца Ohne Narbe	З рыльцам Mit Narbe	Бяз рыльца Ohne Narbe
Цынамоннава паласатае Gestreifter Zimmtapfel	5	16°C	5	88,0	90,0	160	130
	20	16°C	5	66,1	51,2	125	75
	5	16°C	16	86,0	87,5	300	160
	20	16°C	16	92,1	60,0	260	90
	15	16°C	10	89,3	87,0	280	175
	20	16°C	10	80,0	78,9	220	65

Назіраньне за праростам пылку ў досьледах 1927 г. рабілася праз 16 гадзін, але, як было мной заўважана, характар дзеяньня сакрэту рыльца на прарост пылку і хэмаатрапічныя імкненьні пылкавых трубочак, выразна праяўляліся ўжо праз 6—8 гадзін праросту, захоўваючы свой характар і на далейшы час, чаму ў досьледах 1928—1929 г. тэрмін праросту быў паменшаны да 12-ці гадзін, а гэта адбівалася толькі на велічыні лічбовых паказчыкаў даўжыні пылкавых трубочак не зьмяняючых велічыні процанту праросту і характару хэмаатрапічных рэакцый. Пры параўнаньні паміж сабой лічбовых дадзеных досьледу 1927 г. з дадзенымі 1928—1929 г., гэтая зьмена ня ўносіць разнабою, паколькі самы характар лічбаў пры гэтым не зьмяняецца.

Спэцыфічны ўплыў сакрэту рыльца на прарост пылку праяўляецца, як ужо гаварылася, у падаўленьні ці падвышэньні праросту пылку і даўжыні пылкавых трубочак з адпаведнымі хэмаатрапічнымі імкненьнямі

пылкавых трубачак у бок рыльца, або ад яго. Гэтыя аднакі мной і былі ўзяты як паказчыкі дзеяння сакрэту рыльца на прарост пылку. Падаўленьне ці падвышэньне праросту пылку мной ўсюды абазначаецца, як стымуляцыя праросту (станоўчая ці адмоўная) лічбовае абазначэньне якой выводзіцца з розніцы лічбаў процанту праросту пылку бяз рыльца і ў прысутнасці рыльца, а таксама з розніцы даўжыні пылкавых трубачак, і абазначаецца ўсюды знакамі (+) пры станоўчай стымуляцыі і (—) пры адмоўнай стымуляцыі. Хэмаатрапічнае, імкненьне пылкавых трубачак калі яно праяўляецца моцна станоўчым, абазначаецца знакам (+ +), у выпадках слаба станоўчага праяўленьня—знакам (+) і адпаведна для адмоўнага: (— —) для выразна адмоўнага, і (—) для слаба адмоўнага. Пры нявыразнасці хэмаатрапічнай рэакцыі я ўжываю знак (?) (гл. мікраздымкі).

Для досьледу мной ўзяты наступныя гатункі: Бабушкіна, Штрэйфлінг, Цынамонава—Паласатае, Winter Boughe, Антонаўка, Белы Наліў і Ружовае, а ў некаторых досьледах, яшчэ Мядуніца (Карабоўка) і Delawar Winter.

Першая частка досьледаў складалася з вызначэньня дзейнасці сакраторнага вылучэньня рыльца Антонаўкі на прарост пылку іншых гатункаў, узятых для досьледаў. Дадзеныя гэтых вызначэньняў за 1928 і 1929 г. прыведзены ніжэй ў табліцы 2.

Табліца 2.

Рыльца Антоніўкі Narbe von Antonowka	1928г. 15% рашч. цукр. 18°C. 12 гадз. 1928. 15% Zuck. lösung. 18°C. 12 Stunden.					1929г. 15% рашч. цукр. 18°C. 12 гадз. 1929. 15% Zuck. lösung. 18°C. 12 Stunden.				
	% праросту пылку Keimungsprozent		Даўжыня пылка- вых трубачак Schlauchlänge		Хэмаатрапізм Chemotropismus	% праросту пылку Keimungsprozent		Даўжыня пылка- вых трубачак Schlauchlänge		Хэмаатрапізм Chemotropismus
	З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe	З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe		З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe	З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe	
Пылок ад: Pollen von:										
Бабушкіна . . Babuschkina	96	66	50	30	+					
Штрэйфлінг . Streifling	92	51	45	20	++	91	79	200	120	++
Цынам.-Палас. Gestreifter Zimmtap.	94	63	85	40	++	86	72	200	90	++
Winter Bauhge	12	24	15	15	?					
Антоніўка . . Antonowka	37	82	15	35	—	63	70	40	60	—
Белы Наліў . Weisser Klarapfel						92	77	220	120	+
Ружовая . . . Rosenapfel	97	76	75	65	++	98	94	110	100	++
Мядуніца . . Medunitschka	86	39	35	15	++	79	74	130	90	++

На падставе матар'ялаў табліцы 2 і матар'ялаў, атрыманых у 1927 годзе, (9) я ніжэй падаю дадзеныя вылічаных з іх лічбовых паказчыкаў стымуляцыі праросту і сутнасці хэмаатрапічных рэакцый прарасатючага пылку ўзятых гатункаў пад уплывам рыльца Антонаўкі, дзе побач з гэтымі дадзенымі прыведзены і вынікі штучнага запылканьня ў прыродных умовах Антонаўкі пылком тых жа гатункаў. Дадзеныя гэтыя можна бачыць у табліцы 3.

Табліца 3.

Рыльца Антонаўкі Narbe von Anton.	1927 г. 20% рашч. 16°C. 16 гада. 1927 20% Z. l. 16°C. 16 St.			1928 г. 15% рашч. 18°C. 12 гада. 1928. 15% Z. l. 18°C. 12 St.			1929 г. 15% рашч. 18°C. 12 гада. 1929. 16% Z. l. 18°C. 12 St.			1926 г. 1928г ¹⁾	
	Стымуляцыя Reizwirkung			Стымуляцыя Reizwirkung			Стымуляцыя Reizwirkung			Даняя штучнага запылканьня ў прыродных умовах Angaben der naturgemas. Bestäubung	
	Хэмоатрапізм Chemotropismus			Хэмоатрапізм Chemotropismus			Хэмоатрапізм Chemotropismus				
	У велічыні праросту in der Keimenden Pollen	У дэўжані палкавак трубак in Ländengrad der Pollenröhren	Хэмоатрапізм	У велічыні праросту in der Keimenden Pollen	У дэўжані палкавак трубак in Ländengrad der Pollenröhren	Хэмоатрапізм	У велічыні праросту in der Keimenden Pollen	У дэўжані палкавак трубак in Ländengrad der Pollenröhren	Хэмоатрапізм	% атрыманых пладоў % der geernteten Früchte	
Бабушкіна . Babuschkina	+10,7	+ 20	++	+30	+20	+				18,0	14
Штрэйфлінг Streifling	+25,8	+100	++	+41	+25	++	+12	+ 80	++	18,7	13
Цынам. Пал. Gestreift. Zimmt.	+32,1	+170	++	+31	+45	++	+14	+110	++	32,0	36
Winter Boughe	- 0,2	+ 10	+	-12	0	?				2,5	
Антонанка . Antonowka	-16,5	- 30	---	-45	-20	---	- 7	- 20	-	0,0	1
Белы Наліў Weisser Klarap.	+27,9	+ 50	++				+15	+100	+		
Ружовая . . Rosenapfel	+23,4	+250	++	+21	+10	++	+ 4	+ 10	++	20,0	17
Мядуніца . Medunitschka				+47	+20	++	+ 5	+ 40	++		32

З дадзеных гэтай табліцы 3 мы бачым, што сакрэт рыльца Антонаўкі аказвае спрыяючае дзеянне (станоўчая стымуляцыя і станоўчы хэмаатрапізм) на прарост пылку Цінамонава-Паласатага, Штрэйфлінга, Ружовага, Белага Наліва, Бабушкінага і Мядуніцы, а дадзеныя апылканьня Антонаўкі ў прыродных умовах пылком гэтых жа гатункаў, паказваюць нам таксама на станоўчы эфэкт, зьяўляючыся адносна нядрэннымі апылкавальнікамі для Антонаўкі. Побач з гэтым, адмоўныя вынікі самазапылканьня Антонаўкі ў прыродных умовах, якія кажуць аб яе самастэрыльнасці і ў досьледах з прарошчваньнем яе пылку ў прысутнасці ўласнага рыльца, гэты прарост дае адмоўную стымуляцыю і адмоўны хэмаатрапізм. Таксама паказальнымі для такога супастаўленьня

¹⁾ Апылканьне праведзена Шумковым (40).

дадзеных прыроднага запылкаваньня і праросту пылку ў прысутнасьці рыльца ў штучным субстраце, зьяўляюцца дадзеныя адносна Winter Boughe. пылок якога ў прыродным апылкаваньні рыльца Антонаўкі дае вельмі нязначны станоўчы эфэкт, вельмі набліжаючыся да поўнай бязплоднасьці; адпаведны малюнак мы маем і ў выніку праросту яго пылку пад уплывам рыльца Антонаўкі ў гэтым досьледзе (гл. таб. 3).

Апрача гэтага з табліцы 3 бачым, што паказчыкі стымуляцыі і хэмаатрапізму праросту пылку ўзятых гатункаў пад уплывам сакрэту рыльца Антонаўкі захоўваюцца нязьменнымі ў досьледах усіх трох гадоў і толькі лічбовыя выражэньні некалькі розьняцца, але усё-ж захоўваючы свой пэўны і больш менш аднастайны характар.

Другая сэрыя досьледаў складалася з вызначэньня дзейнасьці сакрэту рыльца розных гатункаў яблынь (пераважна тых жа, што і ў папярэдніх досьледах) на прарост пылку Антонаўкі. Атрыманыя дадзеныя ў 1928—29 годзе прыведзены ніжэй ў табліцы 4.

Табліца 4.

Пылок к Антонаўкі Pollen von Antonowka	1928г. 15‰ рашч. цукр. 18°C. 12 гада. 1928. 15‰ Zuck. lösung. 18°C. 12 Stunden.					1929г. 15‰ рашч. цукр. 18°C. 12 гада. 1929. 15‰ Zuck. lösung. 18°C. 12 Stunden.				
	% праросту пылку Keimungsprozent		Даўжыня пылкавых трубочак Schlauchlänge		Хэмаатрапізм Chemotropismus	% праросту пылку Keimungsprozent		Даўжыня пылкавых трубочак Schlauchlänge		Хэмаатрапізм Chemotropismus
	З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe	З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe		З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe	З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe	
Рыльца ад: Narbe von:										
Бабушкіна . . Babuschkina	92	95	145	145	?					
Цынамон. Пал. Gestreifter Zimmtap.	90	87	150	120	+					
Ружовая . . . Rosenapfel	86	76	45	25	+	79	70	50	50	++
Белы Наліў . Weisser Klarapfel	73	78	35	45	—	65	70	50	50	—
Антоніўка . . Antonowka	64	68	40	55	—	63	70	40	50	—
Штрэйфлінг . Streifling	67	61	45	25	+					
Мядуніца . . Medunitsehka						73	70	40	50	—

А вылічаная стымуляцыя праросту пылку, абазначэньне хэмаатрапічных рэакцый за ўсе тры гады побач з дадзенымі (для некаторых гатункаў) штучнага запылкаваньня ў прыродных умовах прыведзена ў табліцы 5.

Дадзеныя табліцы 5 сьведчаць, што сакраторнае вылучэньне рыльцаў Мядуніцы, самой Антонаўкі і Бабушкіна дзейнічаюць адмоўна на прарост пылку Антонаўкі. З другога боку відаць, што станоўчае дзе-

яньне на прарост пылку Антонаўкі аказалі рыльцы такіх гатункаў, як Ружовае, Цінамонава-Паласатае і Штрэйфлінг. У адносінах Белага Наліву мы тут бачым даволі рэзкае несупаданьне дадзеных, атрыманых у 1927 г., з дадзенымі 1928-29 г.

Табліца 5.

Пылок Анто- наўкі Pollen von Anton.	1927 г. 20% рашч. 16°C. 16 гада. 1927. 20% z. l. 16°C. 16 St.			1928 г. 15% рашч. 18°C. 12 гада. 1928. 15% z. l. 18°C. 12 St.			1929 г. 15% рашч. 18°C. 12 гада. 1929. 15% z. l. 18°C. 12 St.			1926 г.	1928 г.
	Стымуляцыя Reizwirkung			Стымуляцыя Reizwirkung			Стымуляцыя Reizwirkung			Дадзеныя пры- роднага апыл- каваньня Angaben der naturgemas. Bestäubung.	
	У велічыні праросту in der Keimen- den Pollen	У дэўжыні пыл- кавак трубацак in Längengrad der Pollenröhren	Хэмотрапізм Chemotropismus	У велічыні праросту in der Keimen- den Pollen	У дэўжыні пыл- кавак трубацак in Längengrad der Pollenröhren	Хэмотрапізм Chemotropismus	У велічыні праросту in der Keimen- den Pollen	У дэўжыні пыл- кавак трубацак in Längengrad der Pollenröhren	Хэмотрапізм Chemotropismus	0/10 атрыманых падоў 0/10 der geernteten Früchte	
Рыльца ад: Narbe von:											
Бабушкіна . Babuschkina	+ 0,8	- 30	?	- 3	0	?					22,0
Цынам. Пал. Gestr. Zimmtar.	+ 3,8	+ 60	+	+ 3	+30	+					22,0
Ружовае . Rosenapfel	+ 9,0	+180	?	+10	+20	+	+9	0	++		44,0
Белы Наліў Weisser Klarap.	+11,8	+245	?	- 5	-10	-	-5	0	---		
Атонаўка . Antonowka	-13,3	0	-	- 4	-15	-	-7	-10	---		0,0
Штрэйфлінг Streifling				+ 6	+20	+					
Мядуніца . Medunitschka							+3	-10	---		

Вынікі гэтага досьледу ўжо не такія выразныя і паказальныя, як вынікі першай сэрыі досьледаў, прыведзеных у табліцы 3, але ўсё-ж яны даюць малюнак аднастайнага характару дзеяньня сакрэту рыльца на прарост пылку на працягу ўсіх трох год для ўсіх гатункаў за выключэньнем аднаго выпадку з Белым Налівам, і гэтак-жа за выключэньнем выпадку, дзеяньня сакрэту рыльца Бабушкіна на пылок Анто-наўкі, гэтыя дадзеныя даюць супаданьне з атрыманымі вынікамі па штучнаму запылкаваньню ў прыродных умовах. На вялікі жаль, не для ўсіх камбінацый апошнія дадзеныя маюцца.

Паколькі я быў абмежаваны ў сваёй працы дадзенымі крыжавых запылкаваньняў у прыродных умовах, якія ў значнай частцы адсутнічалі для ўзятых мною камбінацый, я ў 1928 і 1929 г. правёў некалькі вы-значэньняў стымуляцыі і хэмотрапізму праросту пылку пад уплывам уласнага рыльца, узяўшы такія гатункі для якіх меліся дадзеныя па іх самазапылкаваньні ў прыродных умовах. Такія досьледы мной праведзены над Штрэйфлінгам, Delawar Winter, Белым Налівам, Ружовым, Бабушкіным і Цінамонавым-Паласатым. Дадзеныя гэтых вызначэньняў паказаны ў табліцы 6.

Табліца 6.

Пылок і рыльца ад: Pollen und Narbe von:	1928г. 15% ₀ рашч. цукр. 18°C. 12 гада. 1928. 15% ₀ Zuck. lösung. 18°C. 12 Stunden.				1929г. 15% ₀ рашч. цукр. 18°C. 12 гада. 1929. 15% ₀ Zuck. lösung. 18°C. 12 Stunden.					
	% праросту пылку Keimungsprozent		Даўжыня пылкавых трубочак Schlauchlänge		Хэмотрапізм Chemotropismus	% праросту пылку Keimungsprozent		Даўжыня пылкавых трубочак Schlauchlänge		Хэмотрапізм Chemotropismus
	З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe	З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe		З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe	З рыльцам mit Narbe	Бяз рыльца ohne Narbe	
Штрэйфлінг . Streifling	81	93	20	25	—					
Delawar Winter	82	97	15	60	—					
Белы Наліў . Weisser Klarapfel	96	93	85	75	+	72	77	120	120	—
Ружовая . . . Rosenapfel						89	91	40	70	—
Бабушкіна . . Rabuschkina						71	75	110	125	—
Цынам. Пал. . Gestreifter Zimmtap.						83	86	105	115	—

А вылічаная стымуляцыя з паказчыкамі хэмотрапічных рэакцый падаецца ніжэй ў табліцы 7.

Табліца 7.

Пылок і рыльца ад: Pollen und Narbe von:	1928 г. 15% ₀ рашч. 18°C. 12 гада. 1928. 15% ₀ Z. l. 18°C. 12 St.			1929 г. 15% ₀ рашч. 18°C. 12 гада. 1929. 15% ₀ Z. l. 18°C. 12 St.			1926 г. 1927-28 г.	
	Стымуляцыя Reizwirkung		Хэмотрапізм Chemotropismus	Стымуляцыя Reizwirkung		Хэмотрапізм Chemotropismus	Дадзеныя прыроднага апылкавання Angaben der naturgemas, Bestäubung.	
	У велічыні праросту in der Keimenden Pollen	У даўжыні пылкавых трубочак in Längengrad der Pollenröhren		У велічыні праросту in der Keimenden Pollen	У даўжыні пылкавых трубочак in Längengrad der Pollenröhren		% атрыманых пладоў % der geernteten Früchte	
Штрэйфлінг . Streifling	-12	-5	—					0,0
Delawar Winter	-15	-45	—					
Белы Наліў . Weisser Klarapfel	+3	+10	+	-5	0	—		0,0
Ружовая . . . Rosenapfel				-2	-30	—	2,0	0,0
Бабушкіна . . Babuschkina				-4	-15	—	0,0	0,0
Цынам. Пал. . Gestreifter Zimmtap.				-3	-10	—	0,0	0,0

З дадзенае табліцы 7 мы бачым, што паказальнікі стымуляцыі і хэматрапізму для ўсіх ўзятых у досьлед гатункаў, за выключэньнем Белага-Наліву, поўнасьцю супадаюць з вынікамі досьледаў ў прыродных умовах. Ва ўсіх выпадках мы маем адмоўную стымуляцыю праросту і адмоўнае хэматрапічнае імкненьне пылкавых трубчак, што указвае на тое, што сакрэт уласнага рыльца гэтых гатункаў ня спрыяе праросту іх пылку. Дадзеныя прыроднага самазапылкаваньня паказваюць, што гэтыя гатункі зьяўляюцца самастэрыльнымі. Белы Наліў і ў дадзеным выпадку ня даў пэўных аднастайных дадзеных у досьледах 2-х гадоў. У той час, як у досьледах 1928 г. мы бачым невялікі станоўчы хэма-трапізм і станоўчую стымуляцыю, у досьледах 1929 г. мы назіраем адмоўныя паказчыкі для абедзвюх гэтых вялічын. У прыродным самазапылкаваньні Белы Наліў адказаўся таксама стэрыльным.

Стымуліруючая, альбо падаўляючая дзейнасьць сакрэту рыльца на прарост пылку апрача раўналежных прарошчваньняў пылку без, і ў прысутнасьці рыльца, заўважваецца таксама, пры прарошчваньні ў прысутнасьці рыльца ў адным прэпарате, пры параўнаньні процанту праросту і даўжыні пылкавых трубчак для рыльца і воддаль ад яго. Хэма-трапічнае імкненьне ў прарастаючым пылку заўважваецца ля рыльца, воддаль жа ад яго тэндэнцыі хэматрапічнай рэакцыі можна і не заўважыць. Ужо Ziegler і Branschmidt, пры сваіх досьледах заўважылі такую розьніцу ў праросьце пылку ля рыльца і воддаль ад яго. У сваіх досьледах мне прыйшлося бачыць гэта вельмі выразна, чаму я ў 1928 г. паставіў некалькі досьледаў на прарост пылку ў прысутнасьці рыльца без раўна-лежнага прарошчваньня пылку бяз рыльца. Стымуляцыю рыльца і хэма-трапічныя рэакцыі з такіх вызначэньняў выводзіцца ад падліку праросту пылку і вымеру пылкавых трубчак блізу рыльца і воддаль ад яго. Дадзеныя такіх вызначэньняў прыведзены ніжэй у табліцы 8.

Дадзеныя табліцы 8 яшчэ раз падкрэсьліваюць вывады, зробленыя з матар'ялаў табліцы 3 і 5 для некаторых гатункаў, і апрача таго на прыкладзе прарошчваньня пылку Антонаўкі ў прысутнасьці рыльца Бабушкіна і самой Антонаўкі, можна было бачыць праяўленьне дзеяньня сакрэту ўзятых рыльцаў на прарост пылку, як атруты, бо гэты прарост вельмі падаўляўся ля рыльца і зусім добра ішоў воддаль ад яго. Гэта самае вынікае і з праросту пылку у ранейшых досьледах у тых вы-падках, калі назіралася адмоўная стымуляцыя і адмоўны хэматрапізм.

Такім чынам з усяго матар'ялу, атрыманага мной ў выніку праведзеных досьледаў можна бачыць, што дзейнасьць сакрэту рыльца на прарост пылку (у штучных умовах прарошчваньня) зьяўляецца спэцы-фічнай ў тым сэнсе, што дае, альбо станоўчую, альбо адмоўную стыму-ляцыю праросту пылку і станоўчую, альбо адмоўную хэматрапічную рэакцыю прарастаючых пылкавых трубчак, прычым, станоўчая стыму-ляцыя заўжды мае і станоўчае хэматрапічнае імкненьне, і наадварот— пры адмоўнай стымуляцыі, пры падаўленьні праросту пылку сакрэтам

рыльца, пылковыя трубачкі заўжды даюць ухіленьне ў бок ад рыльца— адмоўны хэмаграпізм. Выпадкі несупаданьня знакаў стымуляцыі і хэмаграпізму, як відаць з габліцы 3, 5 і 7, сустракаюцца толькі пры вельмі малых лічбовых паказчыках стымуляцыі, якія ня выходзяць з межаў памылкі самога досьледу.

Табліца 8.

Пылок ад: Pollen von:	15% ⁰ рашч. цукр. 18°C. 12 гадз. 15% ⁰ Z. l. 18°C. 12 St.					15% ⁰ рашч. цукр. 18°C. 12 гадз. 15% ⁰ Z. l. 18°C. 12 St.;						
	°/о праросту пылку Keim.-proz.		Даўжыня пылкавых трубачак Schlauchlänge			Пылок Анто-наўкі Pollen von Anton.	°/о праросту пылку Keim.-proz.		Даўжыня пылкавых трубачак Schlauchlänge			Хэмограпізм Chemotropismus
	Ля рыльца im Bereich der Narbe	Воддаль ад рыльца fern von der Narbe	Ля рыльца im Bereich der Narbe	Воддаль ад рыльца fern von der Narbe	Хэмограпізм Chemotropismus		Ля рыльца im Bereich der Narbe	Воддаль ад рыльца fern von der Narbe	Ля рыльца im Bereich der Narbe	Воддаль ад рыльца fern von der Narbe	Хэмограпізм Chemotropismus	
Ружовага Rosenapfel	76	40			+	Штрэйфлінг. Streifling	94	80	35	25	+	
Бабушкіна Babuschkina	33,6	0,46	25	8	+	Штрэйфлінг. Streifling	67	54	40	15	+	
Штрэйфлінг. Streifling	97	85	70	45	++	Ружовага Rosenapfel	86	76			+	
Штрэйфлінг. Streifling	92	66	75	20	++	Бабушкіна Babuschkina	30	70	8	10	—	
Цынам. пал. Cestr. Zimmpar.	94	74			++	Атонаўкі Antonowka	32	51	8	20	—	
Цынам. пал. Cestr. Zimmpar.	86	69	35	20	++							

Паколькі станючая стымуляцыя праросту і станючы хэмаграпізм зьяўляюцца спрыяючымі для росту пылку, а значыць і для запладненьня завязі, пастолькі мы павінны меркаваць, што калі такое спэцыфічнае дзеянне сакрэту рыльца будзе і пры прарастаньні пылку на рыльцы ў прыродных умовах, дык па гэтых рэакцыях праросту ў штучным субстраце мы можам заключаць аб спрыяльных ці няспрыяльных умовах для запладненьня завязі пры апылканьні ў прыродзе. З дадзеных гэтых досьледаў і вынікае, што станючая стымуляцыя і станючы хэмаграпізм, які мы бачым пры прарошчваньні ў штучным субстраце (цукровай рашчыне) маюць месца і пры прарастаньні пылку непасрэдна на рыльцы ў прыродных умовах, утвараючы і там спрыяльныя ўмовы для запладненьня завязі, паколькі адпавядалныя дадзеныя па штучнаму запылканьню ў прыродных умовах у такіх выпадках даюць станючы вынік па завязваньню пладоў і наадварот, адмоўнай стымуляцыі праросту з адмоўным хэмаграпізмам адпавядаюць і адмоўныя вынікі запладненьня ў прыродных умовах.

Разам з тым мы бачым, што характар дзеяння сакрэту рыльца на прарост пылу зьяўляецца пастаянным (у нашых досьледах на працягу 3-х год) і толькі для аднаго гатунку—Белы Наліў—назіралася непастаяннасьць яго дзеяння на адзін і той жа пылок у досьледах розных гадоў.

Паколькі гэтае спэцыфічнае дзеянне сакрэту рыльца на прарост пылку зьяўляецца адпавядальным утварэньню зьвязваньня пладоў (запладненьню завязі), пастолькі можна заключыць, што і прычынай неўтварэньня завязі пры наяўнасьці нармальнага пылку і нармальнай завязі (выпадкі фізыолёгічнай стэрыльнасьці) залежаць ад спэцыфічнага дзеяння сакрэту рыльца на пылок. З гэтага боку мы можам з вынікаў прыведзеных досьледаў па вызначэньню дзеяння сакрэту рыльца на прарост пылку назіраць шэраг выпадкаў фізыолёгічнай стэрыльнасьці, адпавядальна такім выпадкам пры прыродных апылкаваньнях. Так, адпавядальна выпадкам самастэрыльнасьці мы можам бачыць дадзеныя табліцы 7, а гэтак жа з табліцы 3 і 5 у адносінвах да Антонаўкі, а розныя выпадкі крыжавой стэрыльнасьці бачым у табліцы 3 і 5, дзе пылок Бабушкіна, Мядуніцы стымуліруецца і дае станючы хэмаатрапізм пад уплывам сакрэту рыльца Антонаўкі, а наадварот пылок Антонаўкі падаўляецца ў прыросьце і дае адмоўны хэмаатрапізм пад дзейнасьцю сакрэту рыльцаў гэтых гатункаў. Узаемнае станючае дзеянне сакрэту рыльца на прарост пылку мы бачым на прыкладах крыжавога праросту пылку ў прысутнасьці рыльца гатункаў Цінамонава-Паласатага, Штрэйфлінга і Ружовага з Антонаўкай. Гэтак-жа мы бачым, што спэцыфічнае дзеянне сакрэту рыльца, праяўленае адмоўна на прарост пылку аднаго гатунку праяўляецца станюча на прарост пылку другога гатунку. А гэтае сьведчыць нам, што фактарам, уплываючым на рост пылку на рыльцы для ўтварэньня западненьня зьяўляецца ня толькі дзеянне аднаго сакрэту рыльца, але і прычына, якая належыць самому пылку. Загэтым пры далейшым вывучэньні прычын, якія ўтвараюць паказаныя рэакцыі праросту пылку, што абумоўліваюць западненьне завязі, або фізыолёгічную стэрыльнасьць, мы павінны іх шукаць ня толькі ў прычынах належачых сакрэту рыльца, але і самому пылку. У гэтым напрамку мной ўжо распачата некаторая праца, якую я мяркую працягнуць у бліжэйшыя гады.

Зусім нядаўна, ужо пры апрацоўцы матар'ялаў маіх досьледаў, мне прыйшлося азнаёміцца з нядаўна вышаўшай працай Ро (33), у якой ён падае аб працы Д-ра Kamlah, праведзенай у 1926—27 г. у батанічным Інстытуце Унівэрсытэту ў гор. Гальлі, па высвятленьні таго-ж самага пытаньня, якое было пастаўлена і перад маімі досьледамі, і толькі аб'ектамі ў яго досьледах зьяўляліся розныя гатункі чарэшні і ігрушы. У выніку супастаўленьня дадзеных прыроднага запылкаваньня з прарошчваньнем пылку ў штучным субстраце ў прысутнасьці рыльца аднолькавых камбінацый, Kamlah атрымаў зусім адваротныя вынікі, чым атрыманыя мной ў прыведзеных досьледах. Так, у досьледах Kamlah, пылок чарэшні

гатунку Майскага Бюара ў прысутнасці рыльца Кунцэ паказаў павышаную прарастаемасць, у той-жа час у прыродным запылкаванні такая камбінацыя аказалася бясплоднай. Тое самае атрымана і ў адносінах да камбінацыі гатункаў Кунцэ × Люс'ен і Касіна Раньня × Іспанская Бялая і інш. Такія дадзеныя атрыманы ім і для ігрушы гатунку Бонкрэц'ен Вільямс × Бэра Дзіль. У выніку гэтага Ро (33) заключае, што штучнае прарошчванне пылку ў прысутнасці рыльца не дае нам правільнага ўяўлення аб узаемаадносінах паміж гатункамі ў працэсе крыжавога запылкавання. У той жа час вынікі маіх досьледаў даюць права зрабіць заключэнне зусім адваротнага парадку. Ня ўходзячы ў падрабязнасць па пытанню такога несупадання нашых дадзеных, мне здаецца будзе правільным выказаць толькі думку, што рэакцыі узаемадзеянасці паміж рыльцам і прарастаючым пылком не зьяўляюцца адзінымі фактарамі, якія абумоўліваюць запладненне і што пры гэтым можа праяўляцца ў рознай ступені успрыямальных другіх генэратыўных элементаў завязі матчынай расьліны, да пылку дадзенага гатунку. Ня можна тут заставіць без увагі і дадзеныя Kobel'a (16^a), аб пашыранасці гатункаў з ненармальным лікам хромазом, што ў значнай ступені, згодна яго дадзеным, абумоўлівае разьвіццё эбрыёнаў.

Агульныя вынікі, якія можна зрабіць з гэтай працы, будуць наступныя:

1) Сакрэт рыльца пладовых дрэў яблынь аказвае спэцыфічнае дзеянне на прарост пылку, якое выяўляецца ў падаўленьні або стымуляцыі гэтага праросту (дае станоўчую або адмоўную стымуляцыю праросту) і ўтварае станоўчае, або адмоўнае хэмаатрапічнае імкненне пылкавых трубак, прычым станоўчая стымуляцыя заўжды супадае са станоўчым хэмаатрапізмам, і наадварот, адмоўная—з адмоўным хэмаатрапізмам.

2) Дзеянне сакрэту аднаго рыльца на прарост пылку бывае розным у залежнасці ад рознага паходжання пылку. Для пылку аднаго гатунку гэта дзеянне можа быць станоўчым (+ стымуляцыя і + хэмаатрапізм), а для пылку другога гатунку—адмоўным (— стымуляцыя і — хэмаатрапізм). Гэта ўзаемадзеянасць сакрэту рыльца і пылку для розных гатункаў адпавядае розным выпадкам стэрыльнасці, што маюць месца пры крыжавым апылкаванні ў прыродзе, нармальным пылком, нармальнай завязі.

3) Адмоўная стымуляцыя і адмоўны хэмаатрапізм росту пылкавых трубак сьведчаць аб няспрыяльных умовах для запладнення гэтым пылком завязі рыльцу, сакрэт якога ўдзейнічае на пылок у досьледзе і наадварот, станоўчая стымуляцыя і станоўчы хэмаатрапізм, паказваюць на спрыяльныя ўмовы запладнення ўзятых для досьледу гатункаў. Дадзеныя лябараторных вызначэнняў стымуляцыі і хэмаатрапізму для шэрагу гатункаў пладовых дрэў паказалі амаль поўнае супаданне такога вызначэння з дадзенымі досьледаў штучнага запылкавання ў прыродных умовах (несупаданне толькі ў адным выпадку праросту пылку пад уплывам рыльца Бабушкіна, табліца 5), а з гэтага вынікае, што стыму-

ляцыя праросту пылку пад дзейнасьцю сакрэта рыльца разам з хэма-трапічнымі рэакцыямі зьяўляюцца паказчыкамі запылкаваньня пладовых дрэў у прыродных умовах.

4) Пры адмоўнай стымуляцыі праросту пылку пад уплывам сакрэту рыльца і адмоўным хэматрапізьме, дзейнасьць сакрэту рыльца выяўляецца, як атрутнае для дадзенага пылку, што асабліва выразна можна бачыць ад рознай ступені прарастаньня пылку і адмоўным пры гэтым хэматрапізьме ля рыльца і воддаць ад яго.

5) Сакрэт рыльца можа дзейнічаць, як атрута на пылок аднаго гатунку у той жа час дзейнічаючы на пылок другога гатунку аусім адваротна, даючы станоўчую стымуляцыю і станоўчы хэматрапізм. Гэта сведчыць аб тым, што пры вывучэньні ўмоў запылкаваньня трэба лічыцца з спэцыфічнасьцю ня толькі сакрэту рыльца, але і самога пылку.

6) Паколькі ўзаемадзейнасьць паміж сакрэтам рыльца і пылком для адных і тых жа гатункаў застаецца пастаяннай (у маіх досьледах гэта пастаянства назіралася на працягу трох гадоў для ўсіх гатункаў, за выключэньнем Белага Наліву), трэба меркаваць, што гэтыя спэцыфічныя асаблівасьці пылку і рыльца ў сваёй ўзаемадзейнасьці застаюцца пастаяннымі для большасьці гатункаў.

Праца выканана, праз Гары-Гарэцкае Навуковае Таварыства за сродкі Беларускай Акадэміі Навук, у лябараторыі фізыолёгіі расьлін Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскай і Лясной Гаспадаркі.

За ўсямернае садзейнічаньне ў правядзеньні гэтай працы з боку загадчыка катэдры фізыялёгіі расьлін Б. Д. А. С. і Л. Г. праф. Годнева, лічу сваім прыемным абавязкам выказаць яму шчырую падзяку, як і загадчыку катэдры садоўніцтва праф. Бурштэйну за садзейнічаньне і прадстаўленьне патрэбных матар'ялаў для правядзеньня досьледу.

Менск 1929—XII.

ЛІТАРАТУРА

1. Adams, J. „On the germination of the pollen grains of apple and other trees“ The Bot. Gaz. 1916 г.
 2. Auchter, E. and Schrader, A. „Gross Fertilization of the Arcansas Apple“ Univ. of Mariland. Col. Park. Proceeding. Am. Soc. 1925 г. (цыт. па Калесьнікаву).
 3. Беляев, В. „О перекрестном опылении наших плодовых деревьев“. Плодоводство 1898 г. ст 598.
 4. Бурштэйн, М. Справаздача дасьледчага аддзелу садоўніцтва у 1924—25 г. Горац. с.-г. дасьл. станцыя, аддз. садоўн. сш. III, Горы-Горкі 1927 г.
 5. Brudbury, D. Notes on the Dropping of Sour Cherry Fruits, Proceedings. Am. Soc. 1925 г.
 6. Друганов, М. О перекрестном опылении. Плодоводство—1898 ст. 534.
- Florin, R. Zur Kenntnis der Fertilität partiellen Sterilität des Pollens bei Aepfel—und Birnensorten. Ac. Hor. Berg. VII, 1923 г.

8. Gowen, S. Selfsterility and Grossterility in the Apple. Univ. of Maine. Bull. 133 i 287, 1920 г.
9. Ганчарык, М. Да пытаньня аб вызначэньні апылкавальнікаў плодовых драўлябараторным шляхам. Працы Гары-Гарэц. Нав. Т-ва т. V—1928 г.
10. Грабовский, Н. О влиянии перекрестного опыления в садоводстве. Плодоводство 1898 г. ст. 100.
11. Joshichi Asami. Preliminary Report of selfsterility of Japanese Pears. Chajuro Proc. Imper. Acad. Tokio 2. 1926 г. (цит. па Косьцінай—20).
12. Jost, L. Zur Physiologie des Pollens. Bot. Ber. 1905—23.
13. Jost, L. Über Selbststerilität einiger Blüten. Bot. Zeitg. 1907 г.
14. Knowlton, H. Studies in Pollen, with special Rifer to Longevity, Cornell Un. Agr. St. Mem. 52. 1922.
15. Knoweton, H. Pollen Abortion in the Plach Proc. Amer. Soc. Sci 1924 г. (цит. па Косьцінай—20).
16. Knight, L. Physiological Aspects of Selfsterility of the Apple Proc. Am. Soc. Sci Rpt. 1918 г. (цит. па Косьцінай—20).
- 16а. Kobel, F. Zytologische Untersuchungen an Prunoideen und Pomoideen—Archiv der Iulius Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung. Sozialanthologie und Rassenhygiene. Band III 1927 г. Heft 1—2.
17. Карлсен, А. Уплыў самазапылкаваньня і крыжааога запылкаваньня на завязваньне і зьменлівасьць плодоў у яблынь. Працы Гары-Гарэцкага Нав. Т-ва т. II. 1927 г. Горы-Горкі.
18. Колесников, В. Основание организации Салгирской станции и ее работа за 1924—25 г. вып. 1. Симферополь 1926 г.
19. Колесников, В. Труды Салгирской опытной плодоводственной станции Вып. 2. Симферополь 1927 г.
20. Костина, К. Самоопыление плодовых деревьев. Записки Госуд. Никитского Опыт. Ботанич. Сада т. X вып. 1. Ленинград 1928 г.
21. Lidforss, B. Zur Biologie des Pollens. Jahrl. Wiss. Bot. 1895 г. 29.
22. Lidforss, B. Untersuchungen über die Reizbewegungen der Pollenschläuche. Zeitchr. f. Bot. 1909 г.—
23. Molisch, H. Zur Physiologie des Pallens mit besonderer Rücksicht auf die chemotropischen Bewegungen der Pollenschläuche. Sitz. Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math. nat. kv. 1893.
24. Morris, M. Studies in Apple Pollination. Agric. Exper. Stat. Wasching. Bul. 163—1921 г.
25. Новиков—Головатый, М. Опыты по установлению причин осыпания завязей у Японских мандаринов на Черноморском побережьи. С.-Кав. Зем. Упр. Рссств—на Дону 1925 г.
26. Пашкевич, В. Опыты и наблюдения над разными сортами плодовых деревьев и преимущественно по вопросам цветения и перекрестного опыления. Петроград 1915 г.
27. Пашкевич, В. Материалы к вопросу влияния собственной и посторонней пыльцы разных сортов яблок на завязывание и вызревание плодов. Труды по Прикл. Бот. и Селекции т. XIV 1924—25 вып. 3. ст. 91.
28. Пашкевич, В. О влиянии самоопыления и перекрестного опыления на степень урожайности плодовых деревьев. Отдельный оттиск из. Изв. Гос. Ин. Оп. Агр. т. IV № 4.
29. Пашкевич, В. и Шиманович, И. Основания к выбору стандартных районных сортиментов главных плодовых пород семечковых и косточковых. Труды по Прикл. Ботан. Ген. и Селекц. т. XVIII 1927—28 г. вып. 4.
30. Петров, А. Опыты над влиянием самоопыления и перекрестного опыления на завязывание и изменчивость плодов у яблонь. Труды по Прикл. Бот. и Сел. т. XIV. 1924—25 г. вып. 3, ст. 104.

31. Ро, Л. Материалы по изучению влияния опылителей на развитие плодов і семян у опыляемых сортов (за 1924—25 г.). Труды Млеевской садово-огород. опытной станции. Отдел плодоводства, вып. 23. Млеев 1929 г.
32. Ро, Л. Перекрестное опыление и самоопыление у различных плодовых деревьев. Труды Млеевской сад.-огор. опыт. станц. Отдел плодовод, вып. 13. Млеев 1929 г.
33. Ро, Л. Прорастаемость пыльцы различных плодовых деревьев в связи с ее фертильностью (за годы 1925—1928). Труды Млеевской сад.-огор. опытной станции Отдел плодоводства, вып. 14. Млеев 1929 г.
34. Sandsten, E. Some conditions which influence the germination and fertility of pollen. Univ. Wisc. Agr. Ex. Res. Bul. 1909. 4.
35. Swayn, G. Hort. Trans. V. pp. 208. (цит. на Пашкевичу—28).
36. Tufts, W. and Philp, G. Pollination of the Sweet Cherry. Califor. Agr. Exp. St. Bul. 385—1925 г.
37. Waite, M. The Pollination of Peas Flowers. U. S. Dep. of Agr. Veg. Path. Bull. 5. 1894.
38. Waite, M. Pollination of Pomaceous Fruits, Yearbook of the Un. St. Dep. of Agr. 1898 г.
39. Ziegler, A. und Branscheidt, P. Pollenphysiologische Untersuchungen an Kern und Steinobstsorten in Bayern und ihre Bedeutung für den Obstbau. Berlin, 1927 г.
40. Шумкоў, Г. Уплыў самазапылкавання і крыжавога запылкавання на завязаньне і зьменнасьць пладоў ігруш і яблынь. Працы Гары-Гарэцкага Навуковага Т—ва т. V—1928 г.
41. Эльпе. Перекрестное опыление груш. Плодоводство 1895 г. ст. 55 а гэтак-жа лісты ў „Новое Время“ за 1899 г.

M. Gontcharik.

Ueber Chemotropische Reaktionen und Stimulation der Pollenkeimung unter Mitwirkung der uscheidungen Sekretionen der Narbe als Weiser der Befruchtung des Keimkernes.

Zusammenfassung.

Die schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts begonnene Arbeit der Erforschung über Selbstbefruchtung und Fremdbefruchtung der Obstbäume, hat gegenwärtig mit völliger Sicherheit die Tatsache festgestellt, dass die Mehrzahl unserer gewerblichen Sorten, von Apfel—und Birnbäumen und vieler Steinobstbäume vollständig oder doch praktisch bei Selbstbestäubung unfruchtbar bleiben und, um normale Ernten liefern zu können, einer Fremdbestäubung bedürfen.

Zugleich wurde bei der Erforschung von kreuzweiser Bestäubung festgestellt, dass es auch Sterilität bei kreuzweiser Fremdbestäubung giebt, die sowohl einseitig als auch beiderseitig sein kann.

Bei eingehender Erforschung der Ursachen von Sterilität, stellte es sich heraus, dass es derselben von zweierlei, streng von einander abweichenden Arten giebt und zwar erstens—die eigentliche Sterilität, deren

Auftreten durch Fehlerhaftigkeit (Abortus) des Fruchtknotens oder durch Fehlerhaftigkeit (Abortus) des Pollens hervorgerufen wird, und zweitens eine zweite Form, welche ich als physiologische Sterilität bezeichne, welche, trotzdem, dass völlig normale Fruchtknoten und Pollen vorliegen, auftreten kann. Diese letztere Art von Sterilität ist die am weitesten verbreitete und in Folge dessen die für den praktischen Obstbau wichtigste Form von Sterilität.

Die Ursachen der physiologischen Sterilität sind noch sehr wenig erforscht, und lassen sich vornehmlich durch Hemmung des Wachstums des Pollenschlauches in der Höhlung des Fruchtknotens erklären, was ein Absterben des Keimes zur Folge hat, ehe eine Befruchtung eintreten kann, oder auch durch einen verschiedenen Grad von Empfänglichkeit bei den geschlechtlichen Elementen der Mutterpflanzen in Bezug auf die Pollen der vorliegenden Sorte (P_o—32).

Daneben aber fehlt es nicht an Hinweisen auf einen innigen Zusammenhang während des Wachstums des Pollens zwischen den Auscheidungen (Sekretionen) von Narbe und Pollen (Jost—13, Sandsten—34, Lidforss—22 u. and.), wobei diese Wechselwirkung sich in verstärkter Keimfähigkeit der Pollen, oder umgekehrt, in einer Unterdrückung derselben äussern kann.

Ausserdem lassen sich bei einer solchen Wechselwirkung der Auscheidungen von Narbe und Pollen bestimmte chemotropische Reaktionen der Pollenschläuche mit einem positiven oder negativen Verhalten zu den Auscheidungen der Narbe beobachten.

Interessante Aufschlüsse über das Keimen des Pollens im Belang der Narbe finden wir in den Arbeiten von Ziegler und Branscheidt (39).

Wenn wir bei künstlichen Keimungsversuchen bestimmte Einwirkungen der Auscheidungen der Narbe auf die Keimfähigkeit des Pollens (positive oder negative) beobachten, kommen wir unwillkürlich zu der Annahme, dass ähnliche Einwirkungen auch bei der Keimung von Pollen auf der Narbe in der Natur unmittelbar stattfinden müssen. In solchem Falle werden uns diejenigen Reaktionen der Anregung (scl. Unterdrückung) der Keimfähigkeit des Pollens und die chemotropischen Bestrebungen der Pollenschläuche, welche wir beim Keimen der Pollen im Bereiche der Narbe unter künstlichen Bedingungen beobachtet haben, eine Vorstellung davon geben können, ob die gegebenen Sorten unter natürlichen Verhältnissen befruchtbar sind, oder nicht.

Zur Aufklärung der Frage, ob es einen solchen Zusammenhang giebt zwischen den beobachteten Reaktionen der Keimung des Pollens im Bereich der Narbe in einem künstlichen Milieu und zwischen den durch künstliche Bestäubung unter natürlichen Verhältnissen erzielten Daten, wurden von mir vorliegende, noch im Jahre 1927 begonnenen und 1928 und 1929 fortgeführten Arbeiten unternommen.

Zu diesem Zwecke liessch Pollen in einer Zuckerlösung mit Narben und parallel ohne dieselben keimen, zählte den Procentgehalt an Keimungen

des Pollens in beiden Föllen, und aus desgleichen die mittlere Länge der Pollenschläuche u stellte Beobachtungen über den Charakter der chemotropischen Reaktionen der Schläuche im Verhältniss zur Narbe an. Die Differenz der zahlenmässigen Angaben der Procente der Pollenkeimungen und der Länge der Pollenschläuche bezeichnete ich als Anregung (Stimulation) der Pollenkeimung (die positive mit dem + Zeichen, die negative mit dem — Zeichen), dazu fügte ich die Bezeichnungen ihres Chemotropismus bei (++ für ausgeprägt positiven, + für schwach positiven, — — für ausgeprägt negativen, und — für schwach negativen). Diese Angaben verglich ich mit den durch künstliche Bestäubung unter natürlichen Bedingungen erhaltenen Daten, welche im selben Jahre von der gärtnerischen Abteilung der Gorkischen Ldw. Versuchsstation in demselben Garten erzielt worden waren, aus welchem die Pollen und Narben für meine Versuche entnommen worden waren.

Die Keimung wurde in einer 15—20% Zuckerlösung vorgenommen (d. h. in einer unterhalb des Optimums sich befindenden, damit das Nährmittel selbst schon gewissermassen einen Druck auf die Keimfähigkeit des Pollens ausüben sollte, da auf einem solchen Untergrunde die Anregung zur Pollenkeimung unter der Einwirkung der Sekretionen der Narbe sich viel deutlicher sichtbar zu machen vermag), bei einer Temperatur von 16°C im Jahre 1927 und bei 18°C in den Jahren 1928 und 1929 im Thermostat. Die Zählungen und Ausmessungen der Pollenschläuche wurden unter dem Mikroskop ausgeführt, wo auch die chemotropischen Prozesse zur Beobachtung kamen.

Solche Untersuchungen wurden ausgeführt: 1) mit der Keimung der Pollen von Babuschkino (Grossmutterapfel), Streifling, Gestreifter Zimtapfel, Winter-Boughe, Antonowka, Weisssem Klarapfel, Rosenapfel, Medunitscka (Honigapfel) mit Beigabe von Narben der Antonowka. Die Ergebnisse sind in den Tab. 2 und 3 niedergelegt; 2) zur Keimung der Pollen von Antonowka wurden verwandt Narben von Babuschkino, gestr. Zimtapfel, Rosenapfel, Weisssem Klarapfel, Antonowka, Streifling und Medunitschka. Ergebnisse in den Tab. 4 und 5; 3) Auskeimungen der Pollen von Delaware Winter, Weisssem Klarapfel, Babuschkino, gestr. Zimtapfel mit Beigabe ihrer eigenen Narben. Ergebnisse in den Tab. 6 und 7; 4) wurden die Reaktionen der Pollenkeimung in Abhängigkeit von der Wirkung der Sekretionen der Narben bestimmt und zwar: in einem Präparat wurden die Pollen in Gegenwart von Narben gekeimt mit Beobachtung des Wachstums des Pollens in der Nähe der Narbe und entfernt von ihr, für die Pollen von Rosenapfel, Babuschkino, Streifling, gestr. Zimtapfel und den Narben von Antonowka und für Pollen von Antonowka mit Beigabe von Narben von Streifling, Rosenapfel, Babuschkino und Antonowka.

Auf Grund dieser Versuche lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen

1. Die Ausscheidungen der Narben von Obstbäumen (Apfelbäumen) üben eine eigenartige Wirkung auf die Keimung der Pollen aus, welche sich

in einer Anreizung oder einer Unterdrückung der Keimung äussert (sie giebt eine positive oder negative Stimulation) und ruft ein positives oder negatives chemotropisches Streben der Pollenschläuche hervor, wobei eine positive Stimulation stets von einem positiven Chemotropismus begleitet wird, und umgekehrt, eine negative von einem negativen Chemotropismus.

2. Die Einwirkung der Ausscheidungen einer Narbe auf die Keimung des Pollens kann verschieden sein je nach der Abstammung des Pollens. Für den Pollen der einen Sorte kann diese Einwirkung positiv sein. (+ Stimulation und + Chemotropismus), für den Pollen einer anderen Sorte jedoch negativ (— Stimulation und — Chemotropismus).

Die Wechselwirkungen zwischen Ausscheidungen der Narbe und dem Pollen für verschiedene Sorten entspricht verschiedenen Fällen von physiologischer Unfruchtbarkeit, wie solche bei Fremdbestäubung in der Natur auftreten können.

3. Negative Stimulation und negativer Chemotropismus sind Anzeichen ungünstiger Verhältnisse für eine Befruchtung des Keimkernes der Narbe (dessen Ausscheidungen entgegenwirken) durch den Pollen der für den Versuch verwendeten Sorte, und umgekehrt: positive Stimulation und positiver Chemotropismus weisen auf günstige Bedingungen der Befruchtung durch die zum Versuche ausgewählte Sorte hin. Die Ergebnisse der Ermittlungen von Stimulation und Chemotropismus durch Laboratoriumsversuche zeigten bei einer Reihe von Sorten, die bei meinen Versuchen Verwendung fanden eine vollständige Uebereinstimmung dieses Satzes mit den Ergebnissen der Versuche mit künstlicher Bestäubung unter natürlichen Verhältnissen. (Eine Abweichung konnte nur in einem Falle, bei der Einwirkung der Narbe von Babuschkino auf das Wachstum des Pollens von Antonowka beobachtet werden, (s. Tab. 5 und 8). Daraus folgt, dass die Stimulation der Pollenkeimung unter Mitwirkung der Ausscheidungen der Narbe im Verein mit dem Weiser Chemotropismus vorzügliche Weiser für die Bestäubung von Apfelbäumen unter naturgemässen Verhältnissen darstellen.

4. Bei negativer Stimulation und negativem Chemotropismus stattfindende Keimung des Pollens unter Einwirkung der Ausscheidungen der Narbe vollzieht sich ebenso, als wenn die Ausscheidungen der Narbe für den in Frage kommenden Pollen giftig seien, was sich besonders deutlich ersehen lässt aus dem Umstande, dass der Keimungsvorgang im Bereich der Narbe unterdrückt wird, während er in demselben Präparate in einiger Entfernung von der Narbe sehr gut vor sich geht.

5. Die Einwirkung der Ausscheidungen der Narbe auf die Keimung des Pollens einer bestimmten Sorte in positivem Sinne, und auf die Keimung des Pollens einer anderen Sorte in negativem Sinne, weist darauf hin, dass man bei der Ergründung der Ursachen dieser Einwirkung und der Bedingungen einer Befruchtung des Keimes unbedingt nicht nur die den Ausscheidungen der Narbe zuzuschreibenden Ursachen ins Auge zu fassen hat, sondern auch mit dem Pollen selbst rechnen muss.

6. Insofern die Wechselwirkungen zwischen den Ausscheidungen der Narbe und dem Pollen für ein und dieselben Kombinationen von Sorten mehr oder weniger konstant bleiben (in meinen Versuchen konnte eine solche Beständigkeit im Laufe von drei Jahren für alle Sorten mit Ausnahme vom Weissen Klarapfel festgestellt werden, s. Tab. 5 und 7), lässt sich voraussetzen, dass diese Eigenheiten der Wechselwirkungen zwischen Pollen und Narbe beim Keimen der Pollen auch bei der Mehrzahl der Sorten sich als konstant erweisen wird.

Erst unlängst gelang es mir aus dem Artikel von P₀ (33) zu erfahren, dass Dr. Kamlah im Botanischen Garten zu Halle Versuche über dasselbe Thema, das auch meine Abhandlung bearbeitet, ausgeführt hat. In seinen Versuchen mit Weichselkirschen (Glaskirschen) und Birnen, kommt Dr. Kamloh zu Ergebnissen, die den von mir erhaltenen vollständig entgegengesetzt sind. Ohne des Näheren auf eine solche Unstimmigkeit der Ergebnisse unserer Versuche einzugehen, glaube ich, nicht zu irren, wenn ich die Voraussetzung ausspreche, dass die beobachtete Wechselwirkung bei der Keimung des Pollens im Bereiche der Narbe wohl nicht der einzige Faktor sein wird, der auf die Befruchtung des Keimes durch diesen Pollen einwirken wird, sondern dass sich gerade in diesem Falle die Empfänglichkeit anderer geschlechtlicher Elemente des Keimkernes der Mutterpflanze zum Pollen der gegebenen Sorte in verschiedenem Grade geltend machen dürfte. Desgleichen darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass, wie Kobel (16^a) angibt eine annormale Anzahl von Chromosomen weite Verbreitung findet, was, nach seinen Beobachtungen, in starkem Masse die Entwicklung der Embryonee beeinflusst.

Праф. Годнеў, Ц. М., Каржанаўскі, С. К.

Аб жоўтых спадарожніках протахлорафілу.

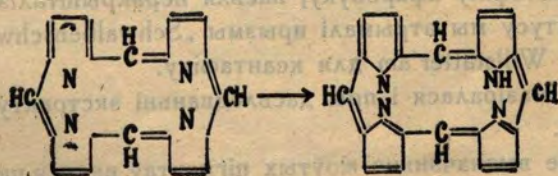
(З лябараторыі фізыялогіі расьлін)

У артыкуле аб намнажэньні хлорафілу і яго спадарожнікаў у часе разьвіцьця лісьця *Tilia cordata* мы спрабавалі паказаць, што ня толькі ў зусім разьвітым лісьці, але і ў надта маладым і нават ў лісьці нераспукуўшыся пучочкаў, якія ўтрымоўваюць толькі сыяды хлорафілу, зьлёны пігмэнт заўсёды суправаджаецца жоўтымі—карацінам і ксантафілам. Ста-

сунак сумы зьлёных да сумы жоўтых $\left(\frac{a+b}{c+x}\right)$ а гэтак жа і стасунак $\frac{c}{x}$

толькі на самых першых стадыях досыць значна вагаецца, а далей застаецца прыблізна сталым. Тлумачэньнем гэтага зьявішча можа служыць, нам думаецца, выказаны некаторымі дасьледвальнікамі погляд, што паміж хлорафілам з аднаго боку і караціноідамі з другога існуе генэтычная сувязь. Сувязь гэтую можна сабе ўявіць, у адпаведнасьці з дадзенымі G. Fischer'a, Zechmeister'a і інш., альбо як утварэньне фітольнай групы з часткі малекулы караціноідаў, альбо трэба дапусьціць іх агульнае ўтварэньне з аднае выходнае матэрыі

Euler апублікаваў нядаўна вельмі цікавае меркаваньне аб мажлівасьці пераходу тэй часткі малекулы караціноідаў, якая ўтрымоўвае каньюгіраваныя падвойныя сувязі ў цэнтральную частку малекулы пігмэнту—у парфінную канфігурацыю пры дзеяньні азоцістае альбо гідраксамавае кісьляны.



Пры ўсёй сваёй дасьціпнасьці гэтае дапушчэньне мае, нам здаецца, той недахоп, што з караціноіднае малекулы можа ўтварыцца толькі самы просты порфін з вадародам у пірольных ядрах замест натуральных яго замяшчальнікаў (мэціл, эціл, пропіоніл); вадароды гэтыя павінны далей

быць абменены на радыкалы:—рэакцыя, механізм якой у асяродзьдзі арганізму ўявіць сабе нялёгка.

Больш простым прадстаўляецца погляд Н. Ficsher'a аб фармаваньні ў арганізме замешчаных пірольных абручыкаў аналёгічна сінтэзу Knorr'a і далейшая іх кандэнсацыя з HCOOH ці, як мы нядаўна даводзілі, HCOH па схэме: лейкафіл, протахлёрафіл, хлёрафіл.

Якую-б з гэтых мажлівасьцей ні прыняць, мы атрымалі-б яшчэ большае сьцьвярдзеньне генэтычнай сувязі паміж хлёрафілам і караціноідамі ў тым факце, што ня толькі хлёрафіл, але і папярэднік яго ў плястыдах—протахлёрафіл, вылучаны нядаўна Noack'am, гэтак жа суправаджаецца жоўтымі пігмэнтамі,—матэрыямі тож самымі з карацінам і ксантафілам.

Цікава адзначыць, што стасунак $\frac{c}{x}$ у параўнаньні з звычайным яго значеньнем надта паніжаны і нават лічбы Euler'a, характэрныя для ранніх стадый разьвіцьця праросткаў ячменю ў адсутнасьці сьвятла, значна (больш як у два разы) перавышаюць дадзеныя, атрыманыя намі.

Экспэрымэнтальная частка.

Пры ўзбоўтваньні этарнага экстракту тонка змолатых цьвёрдых лусачак насеньня люфы з мэцільна-алкагольным лугам (CH_3OK), аказалася, што этарная рашчына была не бескаляровая, а афарбавана ў жоўты колер зусім як пры абмыльваньні хлёрафілу. Пасьля выпарваньня рашчыны астача апрацоўвалася далей петралейным этарам, пры чым апошняя цалкам рашчынілася. Пры фракцыйным падзеле па Willstätter'у паміж мэцілавым сьпірытусам і петралейным этарам аказалася, што астача гэтая складаецца з двух пігмэнтаў: адзін у вельмі нязначнай колькасьці (каля $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{25}$) заставаўся ў петралейным этары, другі ў значна большай колькасьці пераходзіў ў CH_3OH . Пры дасьледваньні першага мы ўбачылі, што па ўсіх рэакцыях, адносінах да рашчыняльных матэрыяў і спектару ў CS_2 і $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ён быў падобен да караціну Willstätter'a; другі пігмэнт пры ўплыве H_2SO_4 і рашчынаю ў хлёраформе SbCl_3 даваў сінюю характэрную для ксантафілу афарбоўку; пасьля перакрышталізацыі яго з мэцілавага сьпірытосу мы атрымалі прызмы „Schwalbenschwanzformige Prismen“, апісаныя Willstätter'am для ксантафілу.

Тое самае назіралася і пры дасьледваньні экстракту зялёных абалонак насеньня.

Колькаснае вызначеньне жоўтых пігмэнтаў вялося паасобку ў цьвёрдых лусачках і тонкіх інтэнсыўна зялёных унутраных абалонках насеньня люфы.

Высушаныя тонка разьмеленыя лусачкі люфы экстрагаваліся на нугшы да канца 90% ацэтанам па Willstätter'у. Інтэнсыўна афарбаваная флюорэсцыруючая рашчына зьмешвалася з этарам і разбаўлялася вадою,

пасья чаго этарная рашчына пігментаў аддзялялася, прамывалася вадою (7-8 разоў) да поўнага адсування ацатону і абмылялася. Пасья прыбаўленьня вады, ніжні чырвоны слой аддзяляўся, абмыленьне паўтаралася, калі заўважалася хоць бы слабая флюорэсцэнцыя. Этарная рашчына затым выпарвалася ў вакууме і падзел караціну і ксантафілу вёўся па Willstätter'у: астача рашчынялася петралейным этарам, ксантафіл выцягваўся 85%, 90% і 92% CH_3OH , петралейна-этарная рашчына караціну зьлівалася ў вымерную коўбу і даводзілася да пэўнага аб'ёму, пасья чаго параўнаньне вялося у калёрымэтры Бюкнера з біхраматам калію. Ксантафіл пераводзіўся ў этар, даводзіўся да адзнакі і параўнаньне вялося гэтак жа з біхраматам.

Аналёгічна вялося вызначэньне колькасьці пігментаў і ў зялёных абалонках насеньня, якія папярэдне старанна расьціраліся з пяском у ступцы.

Дадзеныя вызначэньняў зьведзены ў наступную табліцу:

Вызначэньне вялося ў	Наважка у грамах	Колькасьць пігментаў				Сяр. Хант
		У наважцы (у міліграмах)		Прыходзіцца на 1 кгр. (у гр.)		
		Карацін	Ксантаф.	Карацін	Ксантаф.	
Лусачках . .	200	0,360	5,260	0,00180	0,0261	0,069
" . . .	160	0,232	4,470	0,00145	0,0280	0,052
" . . .	240	0,288	6,368	0,00120	0,0270	0,045
Абалонках . .	0,50	0,143	2,390	0,281	4,780	0,059
" . . .	0,50	0,113	2,396	0,226	4,792	0,047
" . . .	0,73	0,150	3,608	0,205	4,942	0,042

Прафэсару Любіменку за дапамогу пры правядзеньні гэтай працы прыносім шчырую падзяку.

„Über die gelben Begleitstoffe des Protochlorophylls“.

In unserem Artikel „Über die Bildung des Chlorophylls und seiner Begleiter in wachsenden Blättern von *Tilia Cordata*“ versuchten wir nachzuweisen, dass nicht nur in den vollständig ausgewachsenen, sondern auch in sehr jungen und sogar in den Blättern noch nicht entfalteter Knospen, welche nur Spuren von Chlorophyll aufwiesen, der grüne Farbstoff stets von dem gelben Carotin und Xanthophyll begleitet wird. Das Verhältniss der Summe der grünen Farbstoffe $\frac{a+b}{c+x}$ und diesgleichen das Verhältniss $\frac{c}{x}$ sind nur in den allerersten Stadien Schwankungen unterworfen, weiterhin aber bleiben sie bis zum Herbst annähernd konstant. Eine Erklärung dieser Erscheinung lässt sich, wie wir glauben, in der von einigen Forschern ausgeschpochenen Ansicht, dass zwischen Chlorophyll einerseits und den Carotinoiden andererseits ein genetischer Zusammenhang bestehen müsse, finden. Diesen Zusammenhang können wir uns vorstellen in Uebereinstimmung mit den Arbeiten von G. Fischer, Pummerer Zechmeister u. a. oder als eine Bildung einer Phytol-Gruppe aus einem Teil der Moleküle der Carotinoiden, oder aber zulassen, dass sie gemeinsam einem einzigen Ausgangstoffe entspringen. Euler veröffentlichte unlängst eine äusserst interessante Auffassung über die Möglichkeit eines Überganges desjenigen Teiles eines Carotinoiden Moleküls, welcher konjugierte Doppelverbindungen enthält in den centralen Teil des Moleküls des Farbstoff in einen Porphyn-Kern unter Einwirkung von HNO_2 Hydroxamsäure [Bei all ihrem Scharfsinn hat diese Auffassung jedoch, wie uns dünkt, den Nachteil, dass aus einem Carotinoiden-Moleküle sich nur ein ganz einfaches Porphyn mit Wasserstoff in den Pyrrol-Kernen, statt ihrer natürlichen Ersatzstoffe (Methyl, Äthyl, Propyonyl und and.) bilden kann; die Wasserstoffatome müssen weiterhin gegen diese Radikale eingetauscht werden eine Reaktion, deren Vorgang im Organismus wir uns nur schwer vorstellen können. Einfacher lässt sich von der Anschauung H. Fischers über die Gestaltung der im Organismus eingesetzten Pyrrolringe, analog der Knorrschen Synthese und ihre nachfolgende Kondensation mit HCOOH , oder wie wir unlängst nachweisen wollten, mit HCOH nach dem Schema Leukophyll-Protochlorophyll-Chlorophyll, eine Vorstellung gewinnen Die Phytol-gruppe muss dabei aus Carotin entstehen] Welche von diesen möglichen Annahmen man aber auch gelten lassen wollte, wir würden immer noch deutlicher einen genetischen Zusammenhang zwischen Chlorophyll und Carotinoiden, dass nicht nur das Chlorophyll, sondern auch sein Vorgänger in den Plastiden das Protochlorophyll, das unlängst von Noack untersucht wurde—ebenso von gelben Stoffen, die dem Xanthophyll und Carotin ähnlich sind, begleitet werden, bestätigt finden. Nicht ohne Interesse dürfte die Wahrnehmung sein

dass das Verhältnis $\frac{c}{x}$ im Vergleich zu seinem gewöhnlichen Wert, bei ihrer Annäherung zu den Eulerschen Zahlenangaben für die früheren Stadien bei der Entwicklung der Keime von Gerste bei Lichtausschluss stark herabgesetzt ist.

V e r s u c h e.

Bei der Verseifung eines ätherischen Auszuges von fein gemahlenden derben Schalen von Luffa—Samen erweist sich, dass ätherische Lösung nicht farblos, sondern ziemlich intensiv gelb war, ganz ähnlich wie bei Chlorophyllverseifung. Der Rückstand der im Vakuum eingedunsteten Lösung wurde in Petroleum-Äther gelöst und zwischen Petrol-Äther und Methylalkohol nach Willstätter fraktioniert. Es ergab sich, dass er zwei Pigmente enthält: Der line (nur sehr geringe Menge ca $\frac{1}{10}$) löst sich in Petrol-Äther, der andere aber geht in Alkohol über. Der erste war in seinem Verhältniss zum Lösungsmitteln und allen angewandten Reagentien und spekroskopisch in CS_2 und C_2H_5OH auch ganz ähnlich dem Carotin. Der zweite aus Methylalkohol auskristallisiert erinnerte an die von Willstätter beschriebenen Prismen von Xanthophyll. Er löste sich spielend leicht in Chloroform, schwer in Alkohol war, fast unlöslich in Schwefelkohlenstoff, unlöslich in Petroläther und Wasser.

Spektroskopisch in CS_2 und C_2H_5OH war er mit Xanthophyll identisch. Mit H_2SO_4 und Chloroform-Lösung von $SbCl_3$ färbte er sich ganz ähnlich dem Xanthophyll.

Quantitative Bestimmung.

I. Versuch.

200 g. von derben fein gemahlenden Luffa Samen wurde vollkommen auf der Nutsche mit 1L 75% Aceton extrahiert. Die schön rot fluoreszierende Lösung wurde mit Aether versetzt und hierauf mit Wasser bis sich zwei Schichten bildeten. Die farblose Wasser—Aceton Schicht wurde abgeschieden, die Ätherlösung wurde 6 Mal mit Wasser gewaschen, getrocknet und nach der von Willstätter und Stoll angegebenen Mehtode mit CH_3OK verseift.

Diese Operatoin wurde zwei Mal wiederholt und die rote Protochlorophyllin-Lösung von der nunmehr gelben Ätherschicht abgeschieden Letztere wurde getrocknet und in Vakuum eingedunsted, der Rückstand wurde in Petroläther gelöst, woraus Xanthophyll mit 85, 90, 92% Methylalkohol abgeschieden wurde.

Die vereinigten Alkohol—Lösungen wurden mit Äther vermengt und durch allmählichen Zusatz von Wasser entmischt. Die Äther-Losung wurde getrocknet, bis zum 100 Kubikzentimeter gebracht und in Burker's Kalorimeter mit Bichromat vergleicht. Es ergab sich, im Mittel von 4 Bestimmungen, dass:

$$\begin{array}{l} \text{in 200g—5,26 mg Xanthophyll } \frac{c}{x} = 0,069 \\ \text{in 1kg—26,1 mg} \end{array}$$

Petrol-ätherische Lösung von Carotin wurde auch auf 100 kbcm gebracht und mit Bichromat vergleicht.

in 200—0,36mg Carotin

in 1kg—1,8 mg „

II. Versuch.

0,5 gr fein praeparierte dünne innere grüne Häute von Luffa Samen wurden auf eine kleine Nutsche mit 100 cm Aceton extrahiert wie oben bearbeitet und Carotinoide quantitativ bestimmt.

in 0,5 gr—2,39 mg Xanthophyll; 0,143 mg Carotin

in 1 kg—4,78 gr „ 0,281 „

$$\frac{c}{x} = 0,059$$

In anderen Versuchen ergibt sich dass:

In 1 kg. derben Schalen enthalten sind:

Carotin 0,00145; 0,00120

Xanthophyll . . 0,028 0,027

In 1 kg. dünnen Häufen enthalten sind:

Carotin 0,226 gr; 0,205

Xanthophyll . . 4,792; 4,942

3. М. Дзянісаў

Сьмяцьцёвая расьліннасьць і ральлёвыя глебы Слуцкага раёну

Слуцкі раён лічыцца жытніцай Беларусі, свайго роду Украінай. Гэта бадай не адзіны раён Беларускае рэспублікі, адкуль вывозяцца жыта, пшаніца і ячмень.

Улетку 1928 году мною абсьледавана засьмечанасьць шэрагу сялянскіх, саўгаскіх і калгаскіх пасеваў гэтага раёну. Сваё дасьледваньне я прыстасаваў да характэрных глебавых тыпаў раёну. У маю задачу ўваходзіла высветліць сувязь асобных прадстаўнікоў сьмяцьцёвай расьліннасьці з асаблівасьцямі ральлёвых глеб раёну. Па свайму рэльефу, а таксама і глебаваму насьцілу Слуцкі раён падзяляецца ракою Случ, леваю прытокаю ракі Прыпяці, на дзьве часткі: левабярэжную і правабярэжную. Левабярэжная частка раёну зьяўляецца зьніжанай, яна ўзвышаецца над узроўнем мора на 165—120 мэтраў. Ральлёвыя глебы гэтай часткі раёну прадстаўляюць сабою пераважна супяскі, а ў некаторых мясцох (Паўстынь, Града, Сьліва) сустракаюцца і оазісы зьвязаных пяскоў. Матчынай пародай, на якой сфармаваліся ральлёвыя глебы левабярэжнае часткі, зьяўляецца пасьляледавіковы алюві. Лясная расьліннасьць, якая ня так даўно тут панавала, надала ральлёвым глебам сярэдня—падзолісты характар, а невялікая вышыня над узроўнем мора і блізасьць грунтовых вод робяць глебы ва многіх мясцох левабярэжнай часткі раёну (Заградзьдзе, Некрашы, малая Сьліўка) забалочанымі і з блізім глеявым пазёмам. Тут ральлёвыя глебы зьяўляюцца халоднымі і бедна ўзнагарождваюць цяжкую працу земляроба.

У левабярэжнай частцы раёну мною абсьледваны пасевы вёскі Паўстынь, Заградзьдзе, саўгасу Некрашы, хутароў Сьліва, Казловічы, Бандары, Падзерскія Агароднікі, Новадворцы, паселку Новы Двор, хутароў Міклашэўшчызна і пасевы калгасу „Чырвоны Кастрычнік“. Спосабы апрацоўкі глебы ў гэтым раёне аднолькавыя. Пануюць плуг і залезная барана, саха і дэравяная барана ўжо даўно кінуты. Таксама амаль што аднолькавы і севазвароты: пераважае трохполье, але-ж ня руднінае, а некалькі палешанае. Палова паравога кліну ў большасьці выпадкаў займаецца канюшынай, якая косіцца толькі адзін год і пасья якое сеецца

пераважна жыта, рэдка пшаніца. Вядома, ў саўгасе Некрашы і калгасах Града і Чырвоны Кастрычнік уведзены дзевяціпольныя севазвароты, але яны толькі пачалі увадзіцца. Уплыў, як спосабаў апрацоўкі глебы, так і севазваротаў на сьмяцьцёвую расьліннасьць левабярэжнае часткі раёну аднолькавы.

Пры абагуленьні палявых запісаў засьмечанасьці пасаваў асобных вёсак лічу мэтазгодным згрупаваць у адзін сьпіс засьмечанасьць асобных культур для ўсяе левабярэжнае часткі раёну, што надае наглядны малюнак засьмечанасьці тае ці іншае культуры. Мэтад дасьледваньня мною ўжываецца батанічна-геаграфічны, якім я карыстаўся раней¹⁾. Адзнакі мноства мною ўжываюцца наступныя:

Unica (Un) сустракаецца ў адзінкавым экзэмпляры.

Sol—адзінкамі, мясцамі сярод пасаваў.

Spr—адзінкамі па усім полі.

2—пустазельля шмат.

3— „ поўна, але усё-ж менш, чым культурных расьлін.

4—пустазельля вельмі поўна, больш, чым культурных расьлін.

Пасевы жыта і пшаніцы мною дасьледваны ў пэрыяд 15 ліпеня—1-га жніўня. Жыта ўжо пасьпявала, а пшаніца налівалася.

Відавы склад сьмяцьцёвае расьліннасьці гэтых культур на асобных тыпах ральлёвых глеб левабярэжнае часткі бачым са сьпісу № 1.

Са сьпісу (№ 1) засьмечанасьці азімых культур левабярэжнае часткі відаць, што менш за ўсё засьмечаны пасевы на зьвязных пясках (Паўстынь, Града, Сьліва). Тут хоць і ня вельмі часта ў пасавах жыта сустракаюцца такія характэрныя пяскалюбны, як *Filago minima*, *Filago arvensis*, *Erigeron canadensis*, *Galeopsis ladanum*, *Herniaria glabra* і *Bertiera incana*. Зусім іншы малюнак засьмечанасьці прадстаўляюць пасевы жыта на зьніжаных супяшчаных глебах з бліжкім глеевым пазёмам (Заградзьдзе). Характэрным для такіх глеб зьяўляецца наяўнасьць у значнай колькасьці такіх прадстаўнікоў сьмяцьцёвай расьліннасьці, як *Bromus secalinus*, *Gnaphalium uliginosum*, *Iuncus bufonius*, *Polygonum Persicaria*, *Polygonum tomentosum* і *Sagina procumbens*. Сярэднімі па засьмечанасьці зьяўляюцца пасевы жыта на супясках. Розьніцы, як у відавым складзе сьмяцьцёвай расьліннасьці, так і з боку мноства паміж засьмечанасьцю жыта і пшаніцы ў левабярэжнай частцы не назіраецца. Яно і вядома: пасевы пшаніцы тут займаюць нязначную плошчу. Пшаніца ў левабярэжнай частцы сеецца выключна для свае патрэбы. Невялікія палоскі пшаніцы ўціснуты сярод суцэльных палёў жыта. Значна распаўсюджаны на супясках левабярэжнай часткі раёну (70—100% сустракаемасьці) і часта збытна засьмечваюць пасевы жыта і пшаніцы наступныя віды сьмяцьцёвай расьліннасьці:

¹⁾ „Сьмяцьцёвая расьліннасьць і пладазьмень“—працы Навуковага Таварыства па вывучэньню Беларусі том IV.

Achillea millefolium	Polygonum Persicaria
Agrostis alba	" tomentosum
Apera Spica venti	Raphanus Raphanistrum
Bromus Secalinus	Rumex acetosella
Centaurea Cyanus	Scleranthus annuus
Capsella Bursa pastoris	Spergula arvensis
Equisetum arvense	Sonchus arvensis
Galeopsis tetrahit	Trifolium arvense
Gnaphalium ulginosum	" procumbens
Gypsophila muralis	Triticum repens
Myosotis arenaria	Viola tricolor
Polygonum aviculare	Vicia augusifolium
" Convolvulus	

Сьямяцьцёвая расьліннасць яравых пасаваў таксама як і азімых групуецца па тыпам ральлёвых глеб. Відавы склад гэтае расьліннасці і перавага асобных відаў па культурам бачны са сьпісу № 2.

Са сьпісу (№ 2) відаць, што пераважна сустракаюцца і ў значнай колькасці засьмечваюць пасевы аўса і ячменю на ўсіх тыпах глеб левабярэжнае часткі:

Agrosthema Githago	Raphanus Raphanistrum
Avena strigosa	Scleranthus annuus
Centaurea Cyanus	Spergula arvensis
Galeopsis tetrahit	Sonchus arvensis
Lolium temulentum	Viola tricolor
Mentha arvensis	

Пасевы лёну, якія займаюць нязначную плошчу, бо лён сеецца толькі для сваіх патрэб таксама багата засьмечаны. Апрача відаў, што часта пападаюцца сярод пасаваў аўсу і ячменю, палоскі лёну досыць багаты такім пустазельем: *Lolium linicola*, *Chenopodium album*, *Camelina Sativa v. linicola*, *Polygonum Persicaria*, *Polygonum tomentosum* і *Polygonum linicola*. Сустракецца і нават значна распаўсюджана ў пасавах лёну *Cuscuta epilinum*.

Пасевы бульбы засьмечаны мала, усяго зарэгістравана 53 віды і ўсе яны з невялікаю адзнакаю мноства. Канюшына ў 1928 годзе прапала ад веснавых замаразкаў. Замест канюшыны поле занята сучаснай масай *Rumex acetosella*, сярод якога часта сустракаюцца *Plantago lanceolata*, *Plantago major v. minima*, а на некаторых палёх пераважае *Sonchus arvensis*.

На межах як азімых, так і яравых пасаваў левабярэжнае часткі часта сустракаюцца:

Achillea millefolium . . .	spr. gr.	Campanula patula . . .	sol
Anthemis arvensis . . .	sol	" rotundifolia . . .	sol
Agrostis alba	spr	Calamagrostis epigeios . . .	sol. gr.
" vulgaris	cop ¹	Carum carvi	sol
Artemisia Campestris . . .	cop ¹	Chenopodium album	sol
" vulgaris	cop ¹	Carex leporina	sol
Bromus mollis	sol	Cichorium Intybus	spr
Brunella vulgaris	sol	Cirsium arvense	sol

Corynephorus canescens	sol. gr. (на пясках)	Potentilla argentea	spr
Dianthus deltoides	sol	„ Anserina	spr
Erythraea Centaurium	sol	„ tormentilla	sol
Euphorbia virgata	sol	Polygonum aviculare	sol
„ Helioscopia	sol	Plantago lanceolata	sol
Equisetum arvense	spr	„ maior	sol
Festuca pratensis	sol	„ media	sol
„ rubra	spr	Radiola linoides	sol
Galium verum	sol	Ranunculus repens	sol
„ Mollugo	spr. gr.	Rumex crispus	sol
Genista tinctoria	sol	Pimpinella Saxifraga	spr
Hieracium pilosella	sol	Poa trivialis	spr
Hypericum perforatum	sol	Sedum purpureum	sol
Holcus mollis	sol	Silene venosa	spr
Knautia arvensis	sol	Senecio Iacobeae	sol
Leontodon automnalis	spr	Stellaria graminea	spr
Leucanthemum vulgare	sol	Tanacetum vulgare	sol
Lappa tomentosum	sol	Trifolium arvense	sol
Lithrum Salicaria	Un	„ agrarium	sol
Lysimachia vulgaris	sol	„ procumbens	sol
Linaria vulgaris	sol	„ repens	spr
Lotus corniculatus	spr	„ medium	sol
Melilotus officinalis	sol	Triticum repens	spr
Molinia coerulea	Un	Thymus Serpyllum	sol
Nardus stricta	spr		

Амаль што 90% відаў расьліннасьці мяжнікоў сустракаюцца і ў павясах культур. Роля мяжнікоў у засьмечаньні палёў відавочна!

Багацьце Слуцкага раёну залежыць ад глеб правабярэжнае часткі. Гэта частка больш падвышана, яна ўздымаецца над узроўнем мора на 165—210 мэтраў. Ральлёвыя глебы павышаных плято прадстаўлены лёсавіднымі суглінкамі, якія падсьцілаюцца чырвонай марэнай. Праўда, марэна сустракаецца і ў левабярэжнай частцы раёну, але-ж там яна падсьцілае супяскі і пападаецца выпадкова ў выглядзе асобных марэнных астраўкоў, якія ўціснуты паміж суцэльных ледавіковых адкладаў пясковага алювія (Заградзьдзе, Сьліва). У правабярэжнай частцы марэна цянецца шырокай паласой уздоўж правага берагу ракі Случы. Яна служыць для мясцовага насельніцтва паказальнікам багацьця глебы. З чырвонай марэнай зьвязана распаўсюджаньне добрых пладовых садоў раёну, а таксама і атрыманьне багатых ураджаяў жыта і нават пшаніцы. Есьць у правабярэжнай частцы сугліна—супяскі, але іх ня поўна і яны займаюць паніжаныя месцы ральефу. Ральлёвыя глебы ў такіх мясцох зьяўляюцца падзоліста—глеявымі, блізкімі па сваім уласьцівасьцям да глеб зьніжэньняў левабярэжнае часткі. На лёсавідных суглінках мною абсьледваны пасевы наступных вёсак і саўгасаў: Серагі, Варкавічы, Лушнікі, Бранавічы, Іваньскія Агароднікі, саўгасу Івань, Селішчы, Чыжоўка, Машчыцы, Клепчаны, Квасынічы, Цароўцы, саўгасу Пагост і вёскі Мяцвявічы.

На сугліна-супясках дасьледваны пасевы вёскі і саўгасу Бранчыцы, пасёлкаў Прадавчы, Дуброўка і Яноўка. Севазвароты і апрацоўка глебы

і ў правабярэжнай частцы раёну такія-ж, як і ў левабярэжнай, толькі ў саўгасах Пагост, Івань і Бранчыцы, якія зьяўляюцца буйнымі і добра наладжанымі савецкімі гаспадаркамі уведзены сталыя севазвароты, пераважна дзе зяціпольныя. Абсьледваньне пасеваў правабярэжнае часткі раёну зроблена ў пэрыяд ад 10 ліпеня да 10-га жніўня.

Відавы склад і мноства асобных відаў пустазелья сярод азімых культур на лёсавідных суглінках і на сугліна-супяшчана глеевых глебах правабярэжнай часткі раёну наступны (глядзі сьпіс № 3).

З дасьледваньняў азімых культур правабярэжнай часткі відаць, што жыта і пшаніца досыць засьмечаны Пры гэтым засьмечанасьць пасеваў на самых лёсавідна-сугліністых плято зьяўляецца меншаю, гл. сьпісы (Серагі, Варкавічы). Пустазелье паступова ўзрастае з павялічэньнем паніжэньня рэльефу (Машчыцы, Чыжоўка, Цараўцы). Больш за усё пустазелья знаходзіцца у пасевах на супяшчана-сугліністых глебах з бліжкім глеевым пазёмам (Бранчыцы, Працавічы, Яноўка). Вядома, ня толькі характар рэльефу і тып глебы мае уплыў на разьвіцьцё і мноства тых альбо іншых прадстаўнікоў сьмяцьцёвай расьліннасьці, але і спосаб ачысткі і якасьць пасеўнага матар'ялу. Гэта вельмі відавочна на распаўсюджаньні і збытку ў пасевах пшаніцы і жыта сялянскіх палёў *Bromus secalinus*. У той час як гэты від сьмяцьцёвай расьліны пануе на сялянскіх палёх, а асабліва на зніжаных глеевых глебах,—на такіх-жа глебах саўгасаў я не знашоў у пасевах жыта і пшаніцы ніводнага экзэмпляру гірсы. Па думцы сялян *Bromus secalinus* зьяўляецца такою дрэннаю расьлінаю, у якую можа перераджацца жыта на кепскіх глеевых глебах. „Сяяў добрым жытам, а вырасла гірса“, так гаварылі мне дзядзькі вёскі Бранчыцы, Яноўкі і Заградзьдзе, дзе сяляне ядуць ня жытны хлеб, а—хлеб з гірсы. Спасылка і прыклад на саўгаскія палі мае уплыў на некаторую частку сялян, але поўна ёсьць яшчэ і такіх, якія застаюцца пры сваёй сярэдня-вяковай думцы і ўпарта ня хочуць зьмяніць пасяўны матар'ял.

Апрача *Bromus secalinus*. багата распаўсюджанымі (100% сустракаемасьці) і зьяўляюцца як бы агульнымі для азімых культур правабярэжнай часткі раёну, не выключаючы і пасеваў саўгасаў, наступныя віды пустазелья:

<i>Apera Spica Venti</i>	<i>Matricaria inodora</i>
<i>Centaurea Cyanus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Cerastis triviale</i>	„ <i>Persicaria</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Spergula arvensis</i>
<i>Gypsophila muralis</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Triticum repens</i>

Засьмечанасьць яравых пасеваў у правабярэжнай частцы раёну таксама як і азімых не аднолькавая на розных тыпах глеб. Назіраецца меншая колькасьць пустазелья ў пасевах аўсу і ячменю на павышаных лёсавідна-сугліністых глебах і больш пустазелья на зніжаных сугліна-

супяскох. Відавы склад і мноства асобных відаў пустазелья ў пасевах аўсу, ячменю, бульбы і канюшыны на гэтых тыпах глеб наступныя (глядзі сьпіс № 4).

Вялкая засьмечанасьць пасеваў канюшыны ва ўсёй правабярэжнай частцы абумоўлена таксама як і ў левабярэжнай прапажаю канюшыны ў 1928 годзе ад веснавых замаразкаў.

Мяжнікі і правабярэжнай часткі зьяўляюцца месцамі для захоўваньня цэлага шэрагу відаў пустазелья. На іх сустракаюцца амаль што ўсе віды сьмяцьцёвай расьліннасьці азімых і яравых культур. Апрача такіх відаў, на мяжніках правабярэжнай часткі заўважаны:

<i>Bunias orientalis</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>
<i>Campanula rapunculoides</i>	<i>Agrostis vulgaris</i>
„ <i>rotundifolia</i>	<i>Bromus mollis</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Dianthus deltoides</i>
„ <i>hirta</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Genista tinctoria</i>	<i>Melilotus officinalis</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Trifolium agrarium</i>
<i>Erigeron acer</i>	<i>Thymus serpyllum</i>
<i>Iasione montana</i>	„ <i>chamaedrys</i>

З дасьледваньняў сьмяцьцёвай расьліннасьці Слуцкага раёну відаць, што большасьць відаў пустазелья зьяўляюцца агульнымі для ўсіх тыпаў ральлёвых глеб, але-ж поруч з агульнымі відамі для кожнага тыпу глебы ёсьць свае спэцыфічныя віды пустазелья, якія альбо часьцей сустракаюцца на дадзенай глебе, альбо зьяўляюцца прысутнымі выключна ёй.

Глебы пясчаныя і супясчаныя левабярэжнае часткі характарызуюцца наяўнасьцю *Filago minima*, *Bertorea incana*, *Anagalis arvensis* і іншых відаў, якія мною на суглінках правабярэжнай часткі ні ў адным пасеве ня знойдзены.

Сьпіс № 1.

№	Назва расьлін	Пазем	Ж						Ы					
			Паў-стынь		Калг. Града		За-градзьдзе		Саўг. Некрашы		Сьліва		Міклаш	
			м	н	м	н	о	н	о	н	о	н	о	
1	<i>Achillea millefolium</i> L	II	sol	sol	spr	spr	—	sol	sol	spr	2	—	sol	spr
2	<i>Anagalis arvensis</i> L	III	sol	sol	—	—	spr	spr	—	—	—	—	sol	—
3	<i>Agrostis alba</i> L	II	sol	sol	spr	spr	spr	sol	spr	sol	sol	sol	sol	spr
4	<i>Anthemis arvensis</i> L	III	—	—	sol	—	—	—	3	spr	sol	sol	sol	—
5	„ <i>tinctoria</i> L	II	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—	—	—
6	„ <i>Cotula</i> L	II	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
7	<i>Artemisia campestris</i> L	II	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	„ <i>vulgaris</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	<i>Apera Spica venti</i> P. B.	II-I	—	—	—	—	2	2	spr	spr	sol	—	2	sol
10	<i>Bromus arvensis</i> L	II	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—
11	„ <i>secalinus</i> L	II	sol	sol	sol	sol	3	4	—	—	sol	sol	2	spr
12	<i>Bidens cernua</i> L	III	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
13	„ <i>tripartita</i> L	III	—	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—	—
14	<i>Brunella vulgaris</i> L	III	—	—	—	sol	sol	sol	—	—	—	—	—	—
15	<i>Berteroa incana</i> D. C.	II	—	—	spr	spr	—	—	—	—	—	—	—	—
16	<i>Capsella Bursa pastoris</i> Mn.	III	spr	sol	—	—	—	sol	sol	sol	sol	—	sol	—
17	<i>Centaurea Cyanus</i> L	II	sol	sol	sol	sol	2	spr	spr	spr	sol	sol	spr	spr
18	<i>Cerastium arvense</i> L	III	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—
19	„ <i>triviale</i> Link	III	spr	spr	spr	spr	spr	sol	sol	—	3	2	sol	spr
20	<i>Chenopodium album</i> L	III	sol	sol	sol	sol	spr	spr	sol	sol	sol	sol	spr	spr
21	<i>Cirsium arvense</i> Scop	II-I	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	sol	—
22	<i>Convolvulus arvensis</i> L	III	—	sol	—	—	—	sol	—	—	sol	spr	sol	spr
23	<i>Crepis tectorum</i> L	II	sol	—	—	—	sol	sol	sol	—	sol	—	sol	sol
24	<i>Daucus Carota</i> L	II	—	—	—	—	—	—	Un	—	—	—	—	—
25	<i>Delphinium Consolida</i> L	II	—	—	—	—	sol	sol	sol	sol	—	—	2	sol
26	<i>Echium vulgare</i> L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Un
27	<i>Equisetum arvense</i> L	III	sol	spr	sol	spr	2	2	spr	spr	2	spr	sol	spr
28	„ <i>silvaticum</i> L	III	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
29	<i>Erodium cicutarium</i> L	III	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—	sol	sol
30	<i>Erigeron Canadensis</i> L	III	—	—	sol	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—
31	<i>Ervum hirsutum</i> L	II	sol	spr	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—
32	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L	III	—	—	—	—	spr	sol	—	—	—	—	—	—
33	<i>Erythraea Centaurium</i> Pers	III	—	—	—	—	sol	—	—	—	sol	—	—	—
34	<i>Euphorbia virgata</i> W? K.	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	<i>Euphrasia officinalis</i> L	III	—	—	—	—	—	sol	—	—	sol	—	—	—
36	<i>Festuca rubra</i> L	II	—	—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—
37	<i>Filago arvensis</i> L	III	sol	sol	sol	sol	—	—	sol	—	—	—	—	—
38	„ <i>minima</i> Fr.	III	spr	spr	spr	spr	—	—	sol	—	spr	spr	—	—
39	<i>Fumaria officinalis</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—
40	<i>Galeopsis Ladanum</i> L	III	sol	spr	spr	spr	—	—	—	—	spr	sol	—	—
41	„ <i>Speciosa</i> Mill	III	—	—	sol	sol	—	—	sol	sol	—	—	sol	spr

Т		А							П Ш А Н І Ц А								о/о суч.							
Новы Двор	Нова-дворцы	Бандары	Казловіч.	Падзер. Агароан.	Паўст.	За-градзьдэ	Міклаш	Новы Двор	Нова-двор.	Б/К	Паўст.	За-градзьдэ	Міклаш	Новы Двор	Нова-двор.	Б/К								
с		т							в								а							
spr	sol	sol	sol	sol	2	sol	sol	sol	—	spr	—	—	2	2	sol	sol	sol	83,3						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	spr	spr	—	—	—	—	—	23,3						
spr	sol	sol	—	sol	sol	spr	spr	sol	—	—	sol	—	sol	sol	sol	spr	spr	86,6						
sol	spr	spr	—	sol	—	sol	sol	spr	spr	sol	sol	sol	—	—	sol	—	spr	63,3						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3						
—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3						
sol	spr	sol	spr	sol	sol	—	—	—	—	2	spr	2	3	3	spr	2	sol	70						
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6						
sol	spr	sol	sol	spr	sol	2	spr	sol	sol	sol	3	spr	2	spr	spr	3	sol	93,3						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3						
—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	spr	—	—	—	sol	sol	—	20						
spr	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,6						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6						
sol	spr	sol	sol	sol	spr	sol	spr	sol	—	sol	spr	spr	—	—	sol	sol	spr	73,3						
2	3	sol	spr	sol	spr	spr	sol	spr	spr	spr	sol	spr	3	spr	sol	2	sol	100						
sol	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	spr	spr	—	16,6							
—	—	sol	sol	sol	sol	spr	spr	—	—	—	—	—	—	spr	—	—	spr	63,3						
sol	spr	sol	spr	2	sol	spr	spr	2	spr	sol	spr	spr	2	sol	spr	spr	spr	100						
—	—	sol	—	—	—	—	—	sol	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—	20						
sol	2	sol	2	—	—	—	—	2	2	—	—	—	sol	sol	sol	—	sol	53,3						
sol	sol	—	—	2	sol	—	sol	—	—	sol	sol	sol	sol	sol	—	—	—	56,6						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3						
—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	sol	sol	—	sol	—	—	—	36,6						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
spr	2	sol	2	spr	spr	sol	sol	2	2	sol	spr	sol	sol	sol	spr	sol	sol	100						
sol	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	sol	—	—	—	sol	—	—	16,6						
—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	20						
—	—	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	20						
—	—	—	—	spr	sol	—	—	spr	spr	sol	sol	sol	—	—	sol	sol	—	40						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	spr	—	—	sol	—	—	13,3						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,6						
sol	—	sol	spr	—	—	—	—	spr	spr	—	—	—	—	—	—	—	—	16,6						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	20						
—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,7						
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,6						
spr	spr	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30						
sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	sol	—	—	—	30						

№	Назва рослин	Пазем	Ж								Ы			
			Паў-стынь	Кал. Града	За-градзьдэ		Некрасы	Сьліва	Міклаш					
					М	Н				О				
42	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	III	spr	spr	sol	spr	spr	spr	spr	sol	2	spr	sol	sol
43	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	III	spr	spr	spr	sol	2	2	spr	spr	spr	sol	spr	sol
44	<i>Cypophila muralis</i> L.	III	sol	sol	sol	spr	—	—	spr	—	sol	spr	sol	spr
45	<i>Herniaria glabra</i> L.	III	—	—	sol	spr	—	—	—	—	sol	sol	spr	—
46	<i>Holcus mollis</i> L.	III	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—
47	<i>Helichrysum arenarium</i> D. C.	III	—	sol	—	sol	—	—	—	—	sol	sol	—	—
48	<i>Iuncus bufonius</i> L.	III	—	—	—	—	spr	2	spr	spr	sol	sol	sol	spr
49	<i>Knautia arvensis</i> Coult.	II	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—
50	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	III	—	sol	—	—	sol	—	sol	sol	sol	sol	—	—
51	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol	sol	sol	—	—
52	<i>Lythrum Salicaria</i> L.	II	—	—	—	—	—	Un	—	—	—	—	—	—
53	<i>Matricaria Chamomilla</i> L.	III	—	—	—	—	sol	—	sol	—	sol	—	—	—
54	„ <i>discoidea</i> D. C.	III	—	sol	sol	—	—	sol	—	—	sol	sol	—	—
55	„ <i>inodora</i> L.	II	—	—	sol	—	2	2	2	2	—	—	—	—
56	<i>Medicago lupulina</i> L.	III	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—
57	<i>Mentha arvensis</i>	III	—	—	sol	—	—	spr	spr	sol	—	—	spr	—
58	<i>Moehringia trinervia</i> Clair	III	—	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—	—
59	<i>Myosotis arenaria</i> Schrad.	III	sol	spr	spr	spr	sol	sol	sol	—	sol	sol	sol	sol
60	„ <i>intermedia</i> Lk	III	sol	spr	spr	sol	spr	spr	sol	—	—	—	sol	spr
61	<i>Nasturtium palustre</i> DC	III	—	—	—	—	spr	sol	—	—	—	—	—	—
62	<i>Odontites rubra</i> Pers	III	—	—	—	—	sol	sol	sol	—	—	—	sol	—
63	<i>Peplis Portula</i> L.	III	sol	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	<i>Pimpinella Saxifraga</i> L.	II	—	—	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—	—
65	<i>Plantago maior</i> L.	III	—	—	—	—	spr	spr	—	spr	—	—	—	—
66	<i>Plantago maior</i> v. <i>minima</i> Led	III	sol	spr	—	—	sol	sol	spr	spr	—	—	—	—
67	<i>Lycopsis arvensis</i> L.	III	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	<i>Linaria vulgaris</i> L.	III	Un	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	<i>Poa annua</i> L.	III	—	—	—	—	sol	sol	—	—	sol	sol	—	—
70	„ <i>compressa</i> L.	III	—	—	—	—	sol	sol	spr	—	sol	sol	sol	spr
71	„ <i>trivialis</i>	II	—	—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	sol	spr
72	<i>Polygonum aviculare</i> L.	III	sol	spr	sol	sol	spr	spr	spr	spr	sol	spr	2	spr
73	„ <i>Convolvulus</i> L.	II	sol	sol	sol	spr	spr	spr	sol	sol	sol	sol	sol	2
74	„ <i>Hydropiper</i> L.	III	2	spr	spr	—	spr	spr	sol	2	—	—	sol	—
75	„ <i>Persicaria</i> L.	II	sol	spr	sol	sol	2	2	2	2	sol	sol	spr	spr
76	„ <i>tomentosum</i> Schrk.	II	—	sol	spr	spr	2	2	spr	spr	sol	sol	sol	spr
77	<i>Phragmites Communis</i> Trin.	II	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
78	<i>Potentilla Anserina</i> L.	III	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	sol	—
79	„ <i>argentea</i> L.	III	—	sol	ol	sol	—	—	—	—	sol	sol	sol	—
80	„ <i>norvegica</i> L.	III	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—	—	—
81	„ <i>Tormentilla</i> Neck.	III	—	—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—
82	<i>Phleum pratense</i> L.	II	—	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—	pr

Т А										П Ш А Н І Ц А								0/0 сугр.
Новы Двор	Нова-дворы	Бандары		Казловіч		Падзер. Агародн.		Плўст.	Заграда.	Міклаш.	Новы Двор	Нова-двор.	Б/К					
с										а								
sol	2	sol	—	sol	spr	spr	spr	—	—	sol	spl	—	2	spr	2	sol	spr	86,4
sol	spr	sol	spr	sol	spr	spr	spr	2	sol	sol	spr	sol	sol	spr	spr	spr	spr	100
spr	sol	sol	spr	spr	sol	spr	spr	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	spr	sol	spr	90
—	—	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	26,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,3
sol	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	spr	sol	—	43,3
—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	10
sol	—	sol	—	sol	—	—	sol	sol	—	—	—	—	—	—	sol	—	sol	43,3
—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3
sol	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	spr	—	sol	27
—	—	sol	sol	sol	sol	—	—	2	spr	sol	sol	sol	—	—	—	—	sol	50
sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	spr	—	—	2	spr	—	—	spr	sol	2	63,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	2	2	—	—	—	—	—	16,6
sol	2	sol	sol	spr	—	sol	spr	spr	—	—	spr	—	sol	—	sol	—	sol	56,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6
spr	sol	sol	sol	sol	2	sol	sol	—	—	sol	spr	spr	sol	sol	sol	sol	sol	90
sol	sol	—	—	sol	sol	sol	sol	spr	—	spr	spr	spr	spr	—	sol	spr	—	43,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	10
—	—	spr	sol	—	—	—	—	sol	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	26,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6
sol	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	spr	spr	spr	—	—	sol	spr	—	40
—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6
—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	16,6
—	—	sol	sol	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	sol	spr	spr	sol	50
sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	sol	sol	—	—	—	30
spr	spr	sol	spr	2	spr	spr	spr	sol	—	2	spr	spr	3	2	spr	2	2	96,6
sol	sol	sol	spr	spr	spr	sol	sol	sol	—	spr	spr	spr	spr	sol	sol	sol	sol	96,6
sol	sol	—	—	spr	—	sol	—	—	—	spr	spr	spr	—	—	sol	sol	sol	60
—	sol	sol	—	sol	spr	sol	sol	—	—	sol	sol	sol	spr	spr	sol	2	spr	86,6
—	spr	sol	spr	2	sol	sol	—	—	—	—	—	—	spr	spr	2	2	spr	76,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3
—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6
sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	spr	—	—	—	—	—	16,6

Сьпись № 2.

№	Назва рослин	Пазем	Заградьдзе		А			В			
			Нак-рашы	Паўст.	Града	Сьліва	Б. К.				
			м	н	о						
1	<i>Achillea millefolium</i> L	II	2	spr	spr	sol	sol	sol	—	sol	spr
2	<i>Agrostemma Githago</i> L	II	2	spr	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol
3	<i>Agrostis alba</i> L	I	sol	—	sol	sol	sol	—	sol	—	sol
4	<i>Anthemis arvensis</i> L	II	—	—	—	sol	—	—	—	sol	sol
5	„ <i>tinctoria</i> L	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	<i>Artemisia vulgaris</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	Un	sol
7	<i>Asperula Aparine</i> Schott	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	<i>Apera Spica venti</i> P. B.	I	spr	spr	sol	sol	—	—	—	—	—
9	<i>Avena Strigosa</i> Schreb	I	spr	spr	spr	spr	sol	sol	sol	sol	sol
10	<i>Bidens tripartita</i> L	III	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
11	<i>Brunella vulgaris</i> L	III	sol	—	sol	—	sol	sol	sol	—	sol
12	<i>Capsella Bursa pastoris</i> Mn.	II	sol	—	sol	sol	—	—	—	spr	spr
13	<i>Centaurea Cyanus</i> L	II—I	2	3	2	spr	sol	spr	sol	spr	2
14	<i>Cerastium arvense</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	„ <i>triviale</i> Link	III	sol	spr	sol	spr	—	—	—	—	—
16	<i>Cirsium arvense</i> Scop	I	—	—	—	sol	—	—	—	—	—
17	<i>Chenopodium album</i> L	II	sol	sol	sol	spr	sol	sol	spr	spr	spr
18	<i>Carum carvi</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	<i>Crepis tectorum</i> L	II	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—
20	<i>Convolvulus arvensis</i>	II	—	—	—	—	spr	sol	—	2	—
21	<i>Camelina Sativa v. linicola</i> seb	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	<i>Equisetum arvense</i> L	III	sol	—	sol	sol	sol	—	—	spr	spr
23	„ <i>silvaticum</i> L	III	—	—	—	sol	sol	spr	spr	—	sol
24	<i>Erodium cicutarium</i> L	III	—	—	—	spr	sol	—	—	sol	—
25	<i>Eryum hirsutum</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	<i>Erysimum cheirantoides</i> L	II	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
27	<i>Galeopsis Ladanum</i> L	II	—	—	—	—	sol	sol	sol	—	—
28	„ <i>speciosa</i> Mill	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	„ <i>tetrahit</i> L	II	spr	spr	spr	sol	spr	sol	sol	sol	spr
30	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L	III	spr	sol	spr	sol	—	—	sol	—	—
31	<i>Gypsophila muralis</i> L	III	sol	—	sol	sol	sol	spr	sol	sol	sol
32	<i>Herniaria glabra</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	<i>Holcus mollis</i> L	II	sol	sol	—	—	—	—	sol	—	—
34	<i>Artemisia campestris</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	<i>Erigeron canadensis</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	„ <i>acer</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	<i>Iuncus bufonius</i> L	III	spr	spr	spr	—	—	—	—	—	—
38	<i>Knautia arvensis</i> Coult	I	—	—	—	—	—	—	—	Un	—
39	<i>Leontodon automnalis</i> L	II	sol	sol	—	—	—	sol	sol	—	sol
40	<i>Lysimachia vulgaris</i> L	II	—	—	—	sol	—	—	sol	—	—

Назва рослин	Пазём	А									В		
		Заградзьдзе		Няк- рашы	Паўст.	Града	Сьліва			Б. К.			
		м	н	о									
41 <i>Lycopsis arvensis</i>	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42 <i>Lolium temulentum</i> L.	—II	spr	spr	sol	2	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol
43 „ <i>linicola</i> Sond	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44 <i>Matricaria Chamomilla</i> L.	III	sol	sol	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45 „ <i>inodora</i> L.	II	sol	—	sol	—	—	—	sol	—	—	—	—	—
46 „ <i>discoidea</i> D. C.	III	—	—	—	—	sol	—	—	—	sol	—	—	—
47 <i>Mentha arvensis</i> L.	III	spr	spr	spr	spr	spr	sol	sol	sol	spr	spr	spr	spr
48 <i>Myosotis arenaria</i> Schrad	III	—	—	—	—	sol	—	—	—	sol	—	—	—
49 <i>Lychnis pratensis</i> Spreng	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50 <i>Myosotis intermedia</i> Lk	III	sol	—	sol	sol	—	—	—	—	—	—	—	spr
51 <i>Nasturtium palustre</i> DC	II	—	sol	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52 <i>Plantago maior</i> L	III	sol	—	sol	—	—	sol	sol	sol	sol	—	—	—
53 <i>Plantago maior</i> v. <i>minima</i> Led	III	spr	—	sol	sol	sol	—	—	—	sol	—	—	—
54 <i>Plantago lanceolata</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55 <i>Plantago media</i> L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56 <i>Poa compressa</i> L.	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57 „ <i>trivialis</i>	II	—	—	—	—	sol	—	—	—	sol	—	sol	sol
58 <i>Polygonum aviculare</i> L.	III	—	—	—	sol	spr	sol	—	—	spr	spr	spr	spr
59 „ <i>Convolvulus</i> L.	II	sol	spr	sol	sol	sol	sol	spr	spr	spr	spr	sol	sol
60 „ <i>Hydropiper</i> L.	II	sol	spr	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	—	—	—
61 „ <i>Persicaria</i> L.	II	2	spr	spr	sol	sol	sol	sol	sol	—	—	sol	sol
62 „ <i>linicola</i> Sut	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63 <i>Fagopyrum tataricum</i>	II	—	—	sol	—	—	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol
64 „ <i>tomentosum</i> Schrk	II	spr	spr	spr	sol	—	—	—	—	—	—	—	spr
65 <i>Panicum Crus galli</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66 <i>Potentilla argentea</i> L.	III	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—
67 „ <i>Anserina</i> L.	III	—	—	—	sol	sol	sol	—	—	sol	—	—	—
68 „ <i>Tormentilla</i> Neck.	III	—	—	sol	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
69 <i>Raphanus Raphanistrum</i> L	II	2	2	sol	spr	spr	spr	spr	spr	sol	spr	sol	spr
70 <i>Ranunculus Flammula</i> L	III	sol	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
71 „ <i>repens</i> L	III	sol	sol	sol	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
72 „ <i>acer</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73 <i>Hieracium pilosella</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74 <i>Rhinanthus maior</i> Rauffm	II	sol	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—
75 <i>Rumex Acetosella</i> L	II	spr	2	2	spr	sol	spr	spr	spr	sol	spr	sol	spr
76 „ <i>crispus</i> L	I	—	—	—	—	sol	—	—	—	sol	—	—	—
77 <i>Sagina procumbens</i> L	III	sol	sol	spr	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78 <i>Scleranthus annuus</i> L	III	2	3	2	2	sol	spr	spr	spr	2	spr	2	spr
79 <i>Sedum purpureum</i> Link	II	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—
80 <i>Setaria glauca</i> P. B.	III	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—

Сьпіс № 3.

	Назва расьлін	Пазем	Серагі, Варк., Лушн. Бранав.						Саўгас Івань				Жы	
			Жыта				Пшаніца		Жыта	Пшаніца	Вёска Івань	Сел.		
			С.	В.	Л.	Б.								
			м						н				о	
1	<i>Achillea millefolium</i> L	II	sol	sol	sol	—	sol	sol	sol	sol	sol	sol	—	—
2	<i>Agrostis alba</i> L	II	sol	—	sol	sol	sol	sol	spr	2	spr	2	sol	sol
3	<i>Anthemis arvensis</i> L	III	sol	—	sol	sol	sol	sol	sol	—	—	—	sol	sol
4	„ <i>Cotula</i> L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	„ <i>tinctoria</i> L	II	—	—	Un	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	<i>Artemisia Campestris</i>	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	<i>Artemisia vulgaris</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	<i>Arenaria Serpyllifolia</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	<i>Apera Spica venti</i> P. B.	II	spr	sol	spr	2	3	2	sol	sol	sol	sol	pr	2
10	<i>Bromus arvensis</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	„ <i>mollis</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	„ <i>secalinus</i> L	II	2	sol	spr	sol	2	3	Un	—	—	—	spr	2
13	<i>Bidens cernua</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	<i>Bidens tripartita</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	<i>Brunella vulgaris</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	<i>Capsella Bursa pastoris</i> Mon.	III	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	spr	sol	spr	spr	spr
17	<i>Centaurea Cyanus</i> L	II	sol	spr	spr	spr	sol	2	sol	sol	sol	sol	sol	2
18	<i>Cerastium arvense</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	„ <i>triviale</i> Link	III	sol	sol	spr	spr	sol	sol	2	2	sol	sol	sol	sol
20	<i>Chenopodium album</i> L	II-III	spr	spr	spr	sol	sol	spr	spr	spr	2	2	sol	sol
21	<i>Cirsium arvense</i> Scop	II	sol	sol	sol	spr	—	sol	—	—	—	—	spr	spr
22	<i>Convolvulus arvense</i>	II	2	sol	sol	2	sol	spr	spr	spr	sol	sol	sol	sol
23	<i>Crepis tectorum</i> L	II	sol	—	sol	—	—	sol	sol	sol	—	—	spr	sol
24	<i>Cichorium Intybus</i> L	II	—	—	—	—	—	—	Un	—	—	—	—	—
25	<i>Delphinium Consolida</i> L	II	sol	—	—	—	—	—	spr	sol	spr	sol	—	—
26	<i>Equisetum arvense</i> L	III	2	spr	sol	2	sol	2	spr	—	sol	—	2	2
27	„ <i>silvaticum</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	<i>Erodium cicutarium</i> L	II	sol	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—
29	<i>Erigeron canadensis</i> L	III	sol	—	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—
30	<i>Ervum hirsutum</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol
31	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	<i>Filago arvensis</i>	III	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—
33	<i>Festuca rubra</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	<i>Hypericum perforata</i> L	III	—	—	—	—	—	—	Un	—	—	—	—	—
35	<i>Galium Mollugo</i> L	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	<i>Fumaria officinalis</i> L	III	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—
37	<i>Galeopsis Ladanum</i> L	III	sol	2	spr	—	spr	sol	spr	—	—	—	spr	spr
38	„ <i>speciosa</i> Mill	III	—	—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—
39	„ <i>tetrahit</i> L	III	sol	—	sol	sol	sol	sol	sol	spr	sol	spr	—	—
40	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L	III	spr	sol	2	spr	sol	spr	spr	spr	spr	spr	sol	—
41	<i>Gypsophila muralis</i> L	III	—	spr	sol	sol	spr	spr	spr	sol	sol	sol	sol	sol

Назва рослин	Пазем	Серагі, Варк., Лушн., Бранав.				Саўгас Івань				Жы				
		Жыта				Пшаніца				Жыта	Пшаніца	Беска Івань	Сел.	
		С.	В.	Л.	Б.	Жыта	Пшаніца	Жыта	Пшаніца					
м н о														
81	Potentilla Anserina L.	III	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-	-
82	" argentea L.	III	sol	-	-	-	-	-	sol	-	sol	-	-	-
83	" norvegica L.	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	" Tormentilla Neck.	III	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
85	Phleum pratense L.	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	Ranunculus repens L.	III	sol	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-	-
87	Raphanus Raphanistrum L.	III	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	spr	sol	sol	-
88	Rhinanthus maior Kauffm	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	Rumex Acetosella L.	III	sol	spr	spr	spr	sol	spr	2	2	2	2	spr	sol
90	" crispus L.	II	sol	-	-	sol	-	sol	sol	-	spr	sol	-	-
91	" confertus W.	II	-	-	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-
92	Sagina procumbens L.	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	Scleranthus annuus L.	III	spr	spr	2	spr	spr	spr	sol	spr	sol	sol	sol	spr
94	Sedum purpureum Link	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	Setaria glauca P. B.	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	Silene venosa Asch	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97	Sisymbrium Thalianum Gayet Mn	III	sol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	" Sophia L.	II	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
99	" officinale Scop	II	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
100	Spergularia arvensis L.	III	2	spr	2	2	2	2	spr	2	2	2	spr	2
101	Spergularia rubra Presl	II	sol	sol	spr	spr	sol	spr	spr	sol	-	-	spr	spr
102	Sonchus arvensis L.	III	2	sol	spr	2	sol	spr	-	-	-	-	-	-
103	Stachys palustris L.	II	sol	sol	sol	sol	sol	sol	-	-	-	-	-	-
104	Tanacetum vulgare L.	II	sol	-	sol	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	Stellaria graminea L.	III	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-	sol
106	" media Vill	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	Taraxacum officinale L.	III	sol	-	-	-	-	-	sol	sol	-	-	-	-
108	Thlaspi arvense L.	III	-	-	-	-	-	-	2	spr	spr	spr	-	-
109	Trifolium arvense L.	III	sol	2	2	sol	spr	sol	sol	-	sol	-	sol	sol
110	" agrarium L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	" procumbens L.	III	-	-	-	-	-	-	sol	sol	-	-	sol	sol
112	" repens L.	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	Triticum repens L.	III	spr	spr	spr	spr	spr	spr	spr	spr	2	2	spr	spr
114	Veronica arvensis L.	III	-	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	-	-	-	-
115	" serpyllifolia L.	III	-	-	-	-	-	-	sol	sol	-	sol	-	-
116	" verna L.	III	-	-	-	-	-	-	sol	-	-	-	-	-
117	Viola tricolor L.	III	-	-	-	-	sol	sol	-	-	-	-	sol	sol
118	Vicia angustifolia Roth	II	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	spr	-	sol	sol
119	" cracca L.	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	sol
120	" villosa Roth	II	sol	sol	sol	-	sol	-	sol	sol	-	-	sol	spr

т а		Пшаница					Жыта				Пшаница				Жыта			
Машч.	Чыжоўка	Вёска Івань	Сел.	Маш.	Чыж.	Квасын.	Кл.	Цар.	Парог.	Кв.	Клеп.	Цар.	Парог.	Бран.	Прац.	Ян.	Пшан.	
с т в а																		
—	—	—	—	sol	spr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	spr	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	sol	sol
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	sol	sol	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	sol	sol	—	—	—	sol	sol	spr	sol	sol
sol	—	sol	—	sol	sol	sol	sol	sol	sol	—	3	sol	sol	sol	spr	sol	sol	sol
—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	Un	sol	—	—	—	sol	sol	sol
sol	spr	2	sol	sol	sol	spr	sol	2	sol	spr	sol	spr	2	2	spr	4	3	2
—	—	—	—	—	—	—	sol	sol	sol	sol	—	sol	sol	—	—	sol	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	sol	spr	—	—	—	—	—	—	spr	spr	spr	spr
spr	spr	2	2	spr	2	spr	2	spr	sol	spr	sol	spr	spr	sol	spr	3	spr	sol
—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol
sol	sol	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	sol	—	—	spr	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—
2	spr	3	3	spr	2	2	spr	spr	spr	sol	2	2	2	2	3	2	2	2
spr	spr	spr	spr	spr	—	sol	sol	spr	spr	sol	—	sol	spr	sol	spr	—	spr	spr
—	—	—	—	—	—	—	—	2	spr	sol	—	—	sol	—	sol	—	spr	spr
—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	spr	spr	sol	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	sol	sol	sol	sol	sol	—	sol	spr	—	—	—	—	sol	—	—	sol	sol
—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol
—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol
sol	—	sol	—	—	—	sol	sol	sol	—	—	—	sol	—	—	sol	—	sol	sol
sol	sol	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	sol	—	—	sol	—	sol	—	—
sol	sol	—	—	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—
—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	sol	sol	sol	sol	sol	spr	sol	sol	sol	sol
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	sol	sol
spr	spr	spr	spr	spr	spr	sol	sol	spr	sol	sol	spr	spr	sol	spr	sol	spr	2	2
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	sol	sol
—	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—	sol	sol
—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	sol
spr	spr	2	spr	sol	sol	spr	sol	spr	spr	sol	sol	spr	sol	sol	sol	spr	spr	spr
—	—	—	—	sol	sol	sol	sol	spr	sol	sol	sol	sol	sol	—	sol	sol	sol	sol
—	—	—	—	sol	sol	spr	—	sol	sol	—	—	—	—	sol	sol	—	sol	—
2	spr	2	2	spr	spr	2	2	sol	—	sol	—	—	3	spr	spr	sol	—	—

Клепчаны Квасын			Цароўцы					Пагост			Бранчыцы Працавіч.		
Авёс	Ячм.	Бул.	Канюшына					Авёс	Ячм.	Бул.	Авёс	Бул.	Кан.
с			т					в			а		
sol	sol	sol	sol	sol	sol	spr	spr	sol	sol	spr	spr	sol	sol
2	3	spr	—	sol	—	—	—	sol	sol	—	sol	—	—
sol	—	—	—	sol	sol	sol	sol	sol	—	—	sol	—	2
sol	spr	sol	sol	spr	2	3	spr	spr	sol	sol	sol	sol	spr
—	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2	spr	3	—	—	—	—	—	—
—	—	sol	—	—	3	2	2	sol	—	—	spr	—	spr
—	—	—	—	—	sol	—	sol	sol	—	sol	—	—	sol
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
sol	spr	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	sol	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
sol	—	—	—	—	sol	sol	sol	—	—	—	sol	sol	sol
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	sol
sol	spr	spr	sol	sol	spr	spr	spr	spr	sol	spr	spr	spr	sol
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	sol	—
2	3	spr	sol	spr	sol	spr	spr	spr	2	sol	2	2	sol
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	sol
—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—
sol	spr	spr	sol	—	2	3	2	sol	sol	sol	2	spr	2
—	—	—	—	—	sol	—	spr	—	—	—	—	—	—
—	—	—	sol	—	sol	sol	sol	sol	—	sol	sol	—	sol
—	—	—	—	—	—	—	Un	—	—	—	—	—	Un
spr	2	sol	spr	spr	spr	spr	spr	spr	sol	sol	sol	spr	spr
—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
sol	—	spr	—	sol	spr	sol	sol	sol	—	spr	sol	sol	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2	2	sol	sol	—	—	—	—	sol
2	spr	spr	2	spr	sol	spr	2	2	sol	spr	sol	spr	spr
sol	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—	sol
—	—	—	sol	sol	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—
—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	sol
sol	—	sol	—	sol	sol	—	sol	—	—	—	sol	—	—
sol	—	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	sol
—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	sol
—	—	—	—	—	sol	sol	sol	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—	—	—	—
sol	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	sol
sol	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	sol

Клепчаны Квасын			Цароўцы					Пагост			Бранчыцы Працавіч.		
Авёс	Ячм.	Бул.	Канюшына					Авёс	Ячм.	Бул.	Авёс	Бул.	Кан.
с			т					в			а		
—	—	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—
sol	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—
spr	spr	spr	spr	sol	sol	sol	sol	sol	2	spr	2	spr	spr
—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—
spr	sol	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
spr	—	sol	sol	spr	spr	sol	—	spr	spr	spr	2	spr	spr
sol	—	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	—	sol	sol	sol
—	—	—	—	—	sol	sol	sol	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	sol
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol
—	—	—	—	—	sol	spr	spr	spr	spr	sol	2	spr	spr
sol	—	sol	—	—	sol	sol	sol	sol	sol	sol	sol	—	sol
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
sol	—	—	—	—	sol	sol	sol	—	—	—	—	sol	sol
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2—3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2—3	2	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—
—	—	sol	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—
—	—	sol	sol	—	—	—	—	—	sol	sol	sol	sol	sol
—	—	—	—	—	sol	—	sol	sol	—	sol	—	—	sol
sol	sol	sol	—	sol	sol	spr	2	sol	sol	sol	spr	—	sol
—	—	sol	—	—	sol	—	sol	—	—	—	sol	—	sol
spr	sol	—	sol	sol	2	spr	2	sol	sol	sol	spr	sol	2
spr	spr	sol	spr	sol	spr	sol	spr	sol	spr	sol	sol	—	2
—	—	—	—	—	sol	sol	sol	sol	—	sol	—	—	sol
sol	spr	sol	sol	sol	2	3	2	sol	—	sol	sol	sol	spr
sol	spr	spr	sol	sol	sol	spr	sol	sol	—	—	spr	—	spr
—	—	—	—	—	spr	sol	spr	sol	—	—	spr	—	spr
—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—
—	—	spr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—
sol	sol	sol	—	—	2	spr	spr	sol	—	—	sol	sol	spr
2	—	—	—	spr	—	—	—	sol	—	—	sol	—	2
sol	—	—	—	—	2	spr	2	—	—	—	—	—	2
—	—	—	sol	—	sol	sol	sol	—	sol	—	sol	—	sol
sol	—	—	—	—	spr	sol	sol	—	—	—	—	—	sol
sol	sol	sol	sol	sol	spr	spr	spr	sol	sol	sol	sol	spr	spr
sol	spr	sol	sol	spr	spr	spr	spr	sol	sol	sol	spr	—	sol
sol	spr	sol	—	sol	sol	—	sol	sol	2	sol	2	spr	spr
spr	spr	spr	sol	spr	sol	—	sol	sol	3	sol	2	spr	spr

Назва расьлін	Пазьём	Бранавічы-Варкавічы				Івань Машчыцы Чыжаўкі					
		Авёс	Ячм.	Лён	Бул.	Авёс	Ячм.	Бул.	Лён	Кан.	
		м н о									
85 „ tomentosum Schr.	II	—	sol	sol	sol	sol	spr	sol	sol	spr	sol
86 Pimpinella Saxifraga L.	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87 Panicum Crus galli L.	III	—	—	—	—	spr	—	—	sol	—	—
88 Potentilla argentea L.	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol
89 „ Anserina L.	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol
90 „ norvegica	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol
91 „ Tormentilla Neck.	III	sol	—	—	sol	—	—	—	—	—	—
92 Raphanus Raphanistrum L.	II	sol	spr	sol	sol	sol	2	2	spr	spr	sol
93 Ranunculus acer L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94 „ repens L.	III	sol	—	sol	—	—	sol	—	—	—	spr
95 Rhinanthus major Kauffm.	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96 Rumex acetosella L.	II	sol	sol	sol	sol	sol	2	spr	spr	spr	2—3
97 „ crispus L.	I	sol	Un	sol	Un	—	sol	—	—	—	sol
98 „ confertus W.	I	—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—
99 Sagina procumbens L.	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100 Sedum purpureum Link.	III	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101 Setaria glauca P. B.	II	sol	—	sol	—	sol	—	—	sol	—	—
102 Silene dichotoma	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	spr
103 „ venosa Asch.	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol
104 Sisymbrium Thalianum Gaet Mon	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105 Scleranthus annuus L.	III	spr	spr	spr	spr	sol	spr	spr	spr	sol	sol
106 Sonchus arvensis L.	I	sol	—	sol	sol	—	2	—	sol	sol	sol
107 Spergula arvensis L.	III	spr	spr	sol	2	sol	2	spr	—	sol	sol
108 Spergularia rubra Pres.	III	sol	—	—	—	—	sol	—	—	sol	—
109 Stachis palustris L.	I	sol	—	spr	sol	sol	spr	—	—	sol	sol
110 Stellaria graminea L.	III	—	sol	sol	—	—	—	sol	sol	sol	sol
111 „ media Vill.	III	sol	—	sol	sol	spr	—	—	—	—	—
112 Sinapis arvensis L.	—	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—
113 Thlaspi arvense L.	II	spr	—	—	sol	—	sol	spr	—	—	—
114 Trifolium arvense L.	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115 „ procumbens L.	III	—	sol	sol	—	—	—	—	—	—	sol
116 „ repens L.	III	—	sol	—	—	sol	—	—	—	—	sol
117 Tanacetum vulgare L.	II	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—
118 Taraxacum officinale L.	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
119 Triticum repens L.	I	spr	sol	sol	sol	spr	spr	sol	spr	spr	sol
120 Veronica arvensis L.	III	—	sol	—	—	sol	—	—	—	—	sol
121 „ serpyllifolia L.	III	sol	—	—	sol	—	—	—	sol	spr	sol
122 „ verna L.	III	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	sol
123 Vicia angustifolia Roth.	II	spr	sol	sol	sol	—	sol	—	—	—	sol
124 „ cracca L.	II	sol	—	sol	—	—	—	sol	—	—	—
125 „ villosa Roth.	II	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—
126 Viola tricolor L.	III	sol	spr	sol	sol	sol	sol	sol	spr	sol	so

Клепчаны Квасын			Цароўцы					Пагост			Бранчыцы Прадавiч.		
Авёс	Ячм.	Бул.	Канюшына					Арёс	Ячм.	Бул.	Авёс	Бул.	Кан.
с			т					в			а		
spr	2	spr	spr	spr	sol	—	sol	sol	3	—	2	spr	spr
—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	spr	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—
sol	—	sol	—	—	2	spr	sol	—	—	—	spr	—	sol
—	sol	—	—	—	sol	sol	spr	sol	—	—	—	—	sol
—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	sol
sol	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	sol	—	sol
spr	2	2	2	sol	sol	sol	sol	3	3	2	2	spr	sol
—	—	—	—	—	Un	—	sol	—	—	—	—	—	Un
—	sol	spr	—	—	sol	—	sol	sol	—	—	sol	—	spr
sol	sol	—	—	—	sol	—	Un	—	—	—	sol	—	sol
spr	2	spr	2	spr	3	4	2	spr	spr	sol	2	spr	3
sol	—	—	—	—	sol	sol	sol	sol	sol	—	—	—	sol
—	—	—	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	sol	spr	spr	sol	spr	—	spr	sol	spr
—	—	sol	—	—	—	—	sol	—	—	sol	sol	—	sol
—	—	sol	sol	—	—	—	—	—	—	sol	—	—	—
—	—	—	—	—	spr	sol	2	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—
Un	sol	—	sol	sol	sol	sol	—	—	—	—	—	—	—
spr	2	spr	spr	2	2	+3	spr	2	2	spr	2	spr	spr
spr	2	2	2	sol	2	spr	spr	sol	sol	2	spr	sol	2
2	3	spr	spr	spr	spr	spr	spr	spr	2	sol	spr	sol	spr
sol	—	sol	—	—	sol	—	sol	sol	spr	sol	sol	—	sol
—	sol	spr	sol	sol	—	—	sol	sol	sol	sol	sol	—	sol
—	—	—	—	—	2	spr	spr	sol	—	—	sol	—	sol
—	spr	sol	spr	spr	sol	—	sol	—	2	sol	spr	spr	spr
sol	—	sol	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	spr	—	—	sol	—	—	—	—	—	—	—	—
sol	—	sol	—	sol	sol	sol	sol	sol	sol	—	—	—	sol
sol	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	sol	sol	—	sol
sol	—	sol	—	—	sol	—	sol	—	—	—	sol	—	spr
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sol
sol	—	—	—	—	sol	—	sol	—	—	—	sol	—	sol
sol	spr	sol	spr	sol	spr	2	spr	sol	spr	spr	2	spr	2
—	sol	—	—	sol	sol	—	sol	sol	sol	—	sol	—	sol
—	sol	sol	sol	—	sol	spr	spr	spr	spr	sol	sol	sol	sol
—	—	—	—	—	sol	—	sol	—	sol	—	—	—	sol
spr	sol	sol	—	—	spr	sol	sol	sol	—	—	sol	—	—
—	—	sol	—	—	sol	—	sol	sol	—	sol	sol	—	—
sol	—	—	—	—	—	—	sol	sol	—	—	—	—	spr
sol	sol	spr	sol	sol	sol	sol	spr	sol	spr	sol	spr	sol	sol

К. Г. Рэнард.

Матар'ялы па вывучэнню спосабаў размнажэння садовых гатункаў юргіні.

Пры раз'вядзенні юргінь вельмі распаўсюджана перакананьне, што размнажаць іх можна толькі ад бульбін (клубняў). Гэтае перакананьне заснавана на недастатковых ведах таго, што нашы садовыя юргіні могуць лёгка размнажацца ня толькі ад бульбін, але і ад флянсаў (зразкоў), ад насення, а таксама і спосабам прышчэплівання на бульбіны і на асобныя галіны лепшых, рэдкіх гатункаў.

Надзвычайна распаўсюджаныя вельмі прыгожыя і цікавыя новыя сарты юргіні часта зьяўляюцца аб'ектам міжнароднага гандлю і каштуюць досыць дорага у той час, як спосабы атрымання гэтых новых гатункаў зьяўляюцца не такімі складанымі і цяжкімі, каб ня можна было раіць жадаючым папрацаваць у гэтым напрамку. Нашыя працы ў Горках за апошнія 3 гады ўжо далі досыць значныя і добрыя вынікі.

Мэтай гэтага артыкулу зьяўляецца азнаямленне з вынікамі нашых папярэдніх назіранняў. Досьледы вяліся па наступнай схеме:

- 1) атрымання гатункаў з насення;
- 2) размнажэнне флянсамі;
- 3) размнажэнне прышчэпамі;
- 4) скрыжаванне розных гатункаў і
- 5) назіранні над выпадкамі вэгетацыйнай зьменнасці.

Сярод калекцыйных пасеваў катэдры сэлецыі маецца некалькі адмен роду „Далія“—*Dahlia Cav.*—але большасць з іх зьяўляюцца малацікавымі для дэкарацыйных мэт, і мы затрымаліся толькі на „Далія кокцынэа“—*Dahlia coccinea*—і Далія варыябіліс—*Dahlia variabilis*—. Першая мае 32 храмазома, а апошняя—набор у ліку 64 храмазом¹⁾...3.

Уся праца вялася на калекцыйным выхавальніку ў Горках. Выходны матар'ял быў намі атрыман з розных батанічных садоў і спецыяльных гандлёвых устаноў дэкарацыйных кветак.

¹⁾ У самым канцы мінулага году ў часопісе Джорналь оф Джэнайцікс—*Journal of Genetics*—зьявілася вельмі цікавая праца Ляўрэнса (Lawrence), прысьвечаная пытанню генэтыкі роду „Далія“.

Атрыманьне гатункаў з насеньня

Адным з самых лёгкіх і простых спосабаў атрыманьня большай колькасці юргіні зьяўляецца спосаб пасеву насеньня. Пры гэтым трэба адзначыць, што расьліна, атрыманая з насеньня, зацвітае свачасова, у першы год, і дае вельмі разьвітыя і моцныя бульбіны, але, на жаль, суквецці, якія атрымліваюцца ад іх, зьяўляюцца з дэкарацыйнага пункту погляду, не заўсёды заслугоўваючымі ўвагі, бо толькі вельмі маленькі процант расьлін дае гатункі, якія ў сучасны момант могуць зацікавіць кветкавы рынак. Між тым атрымаць новы цікавы, вялікі і арыгінальны гатунак вельмі лёгка. Але сама прастата і лёгкасьць атрыманьня з насеньня акупаюць разьмер і колькасць высаіваемых і высаіджаемых расьлін.

З нашых трохгадовых назіраньняў у Горках можна адзначыць, што расьліны, якія атрымліваюцца як з насеньня, ад лепшых гатункаў, так і расьліны, атрыманыя з насеньня выпісанага ад гандлёвых фірм з-замежаў, у патомстве даюць вельмі стракаты малюнак, дзе на фоне дробных адзінаковых сустракаюцца рознай велічыні, з рознай афарбоўкай і формай язычковых кветак. Звычайна назіраецца вялікая розніца па ступені махровасьці з рознымі пераходамі. Пры гэтым трэба адзначыць, што найбольшы процант сустракаецца гатункаў, якія можна аднесці да так званых сапраўдных юргінь (куляпадобных). (Гл. малюнак № 22).

Часам зьяўляюцца ў нязначнай колькасці юргіні тыпу „кактусавых“, пры гэтым рознай поўнасьці (гл. мал. № 1). Рэдка сустракаюцца юргіні тыпу „вадзяніца-падобных“ (німфэйных), як мы бачым на малюнку № 19.

У 1929 годзе сярод пасеваў узораў, якія былі атрыманы ад фірмы Бэнары (Benary Эрфурт), атрымалася вялікая колькасць вельмі цікавых і прыгожых форм, якія завуцца „каўнерыкавымі“ (collorette), пры гэтым зусім новых афарбовак і форм, што мы можам бачыць на мал. № 2 і № 3.

Сярод пасеваў апошняга 1929 году мелася больш як паўтары тысячы экзэмпляраў. З гэтай колькасці мы атрымалі толькі некалькі экзэмпляраў, якія можна лічыць новымі і якія не сустракаюцца ў кветкаводным гандлі. Пры гэтым трэба адзначыць, што назіраецца ўсё такі ў значнай ступені перавага спадчыннасьці велічыні і поўнасьці (махровасьці) у патомстве ад расьлін, якія мелі вялікія суквецці. Але атрымаць насеньне з такіх зусім поўных з вялікімі суквеццямі экзэмпляраў зьяўляецца вельмі складаным і цяжкім, і толькі сухое цёплае лета апошняга году дало мажлівасьць нам атрымаць насеньне ў значнай колькасці, якое і пойдзе сёлета ў апрацоўку.

Я ўжо адзначыў, што ў вузорах насеньне, атрымане ад Бэнары пад назовай „каўнерыкавых“ дало летась многа новых форм, сярод якіх



Мал. № 1 свѣдчыць аб тым, што сярод юргінь, атрыманых ад пасеву насецья, можна назіраць вялікую розьніцу ў „поўнасьці“. Усе экзэмпляры тыпу „кактусавых“.

Abb. № 1. zeugt da von, dass man unter den Georginen, welche aus Aussaaten gewonnen werden, ausserordentlich grosse Unterschiede in der Füllung erzielen kann. Alle Exemplare gehören zu den „Kaktusartigen“.



Мал. № 2. Здымак з каляровай а́кварэлі вельмі прыгожага га- тунку, першапачаткова атрыма- нага ў Горках 1929 г. з насеньня свайго ўраджаю, тыпу „каўнеры- кавых“ кольчэратных. Афарбоўка кветкі чорна-вішнёвага колеру.

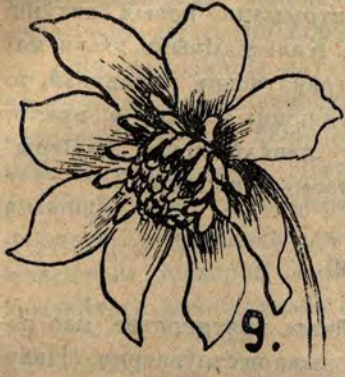
Abb. № 2. Eine Aufnahme von einer Aquarelskizze. Eine wunder- hübsche Blüte, zum ersten Mal im Jahre 1929 in Gorki gezüchtet, aus ihren eigenen Samen, vom Typus farbiger „Kragenförmiger“. Die Färbung der Blüte—dunkel kirschrot.



Мал. № 3. Група „каўнерыкавых“ юргінь, атрыманых з на- сеньня ў 1929 г. Насеньне ад фірмы Benary. Афарбоўка вельмі прыгожая.

Abb. № 3. Eine Gruppe „Kragenförmiger“. Die Wurzelknollen wur- den einer Aussaat vom Jahre 1929 entnommen. Das Saatgut von der Firma Benary. Die Färbung äusserst anmutig.

знайшоўся адзін вельмі цікавы экзэмпляр новай формы, якая завецца „Анэмонападобнымі“, ці „Клемаціс-падобнымі“, форма, якая намі названа „Далія-тубікороля“—*Dahlia tubicorolla*—(гл. мал. № 9. Рэнард 1).



У падручніках па квятнярству і каталёгах мы сустракаем толькі 3 формы такіх, якія вядомы (Форстэр. 2...)—Сярод іх маецца ў Сухумскім батанічным садзе атрыманая ў 1917 годзе S. Wuters, гатунак, які называецца Ада Фінч—*Ada Finch*. (гл. мал. № 9).

Гэты апошні гатунак мае значна менш выяўленьня і разьвітыя трубчатыя кветкі суквецця. Наш гатунак, вонкавы выгляд якога мы бачым на мал. № 4, мае вельмі цікавую форму, якая робіць зусім не падобнай гэту юргіню з кветкамі юргіні, і арыгінальна цагляна-чырвона-аранжавую афарбоўку. На жаль, гэты экзэмпляр зацвёў 14/IX—1929 г. за два дні да марозу, і захаваць расьліну ўдалося ў адным слабым экзэмпляры бульбін.



Мал. № 4. Фотоздымак (1/2 вел.) з зноў паўсталай формы ў пасеве 1929 г. Тып так званы Далія Тубікороля (параўнай з мал. № 9, які адносіцца да вядомага гатунку „Ада Фінч“). Моцна выяўлена разьвіцьцё трубчатых кветак, вяночак якіх ня жоўты, а афарбаван у тон з язычковымі кветкамі. Вельмі арыгінальная і цікавая форма.

Abb. № 4, ist ein Lichtbild (in halber Grösse) von einer neuerzogenen Form der Aussaat von Jahre 1929. Typus der sogenannten *Dahlia tubicorolla* jedoch nicht identisch mit Abb. № 9, welche sich auf die bekannte Form *Ada Finch* bezieht. Starke Entwicklung röhrenförmiger Blüten des Blütenstandes, welche nicht gelb sind, sondern in gezügeltem Netzwerk abgetönt sind. Eine äusserst originelle und auffallende Form.

Наогул кажучы, спосаб разьвядзеньня юргіні зьнасень зьўляецца ня вельмі лёгкім, дае моцныя здаровыя бульбіны, але надзвычайна страка-

тых форм, з вельмі нязначным процантам новых гатункаў. Пры гэтым назіраецца перавага ў атрыманы прыгожых форм ад гатункаў, якія даюць хоць вельмі мала насення, але самі зьяўляюцца цікавымі з дэкарацыйнага пункту погляду. Пры жаданні атрымаць новыя гатункі трэба высяваць у многіх тысячах экзэмпляраў. Калі-ж лічыць дзеля масавага дэкарыравання пляцоў і перспэктыву стракатаць пажаданай, то экзэмпляры, якія атрымаліся з насення і зьяўляюцца новымі з пункту погляду велічыні, зьяўляюцца каштоўнымі для павялічэння „палітры“ у дэкарацыйным сэнсе і вызначаюцца вельмі таным коштам.

Разьвядзеньне флянсамі.

Вэгетацыйнае разьвядзеньне ў дэкарацыйным квятирстве мае вялізнае прыстасаваньне і ў шырокім маштабе выкарыстоўваецца. Навуковае вывучэньне зьявішч, якія можна назіраць пры ўкараненьні флянсаў, ня зусім дастаткова высветлена, як ня высветлена, у які час, у якім узросьце і пры якіх умовах флянсаваньне ідзе лепш, а таксама, якія батанічныя формы і якія гатункі могуць лепш і горш чараніцца (флянсавацца).

Мы ведаем, што ёсьць сямействы, як напрыклад, пасьлёнавых—*Solanasea*—, якія вельмі лёгка флянсуюцца, і ў апошні час шэраг надзвычайна цікавых прац як тэарэтычнага, так і практычнага зьместу зроблена над такой расьлінай, як памідор (Ергенсен—*Jørgensen*).

Ня будзем распаўсюджвацца аб тым, якое значэньне мае флянсаваньне, а адсылаем жадаючага да працы Крэнке „Хірургія расьлін“...4.

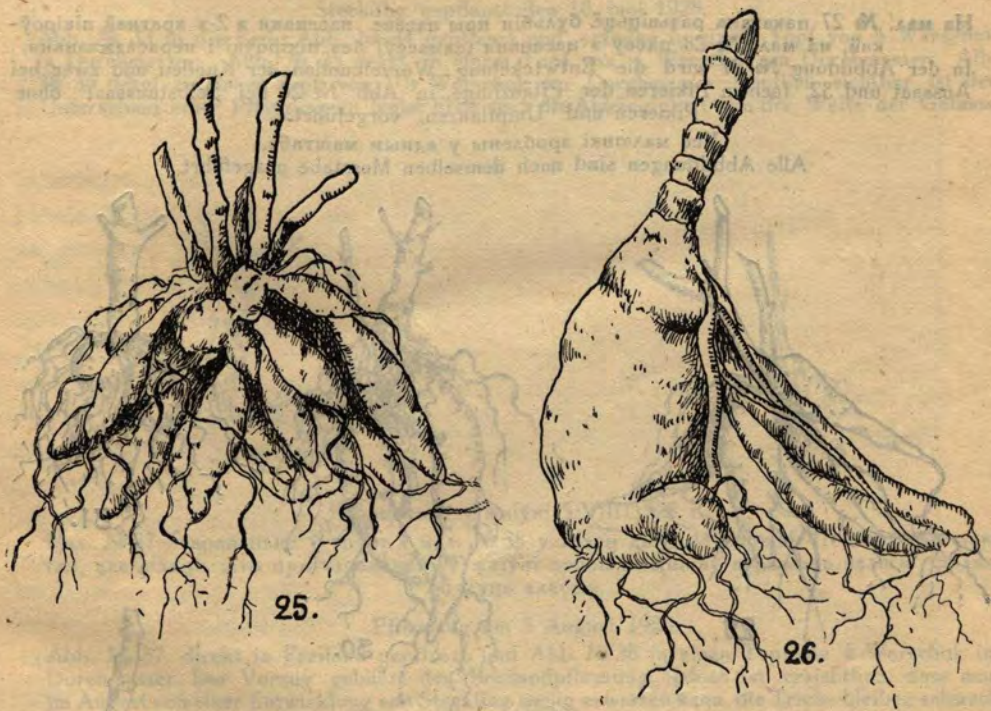
Мэтад флянсаваньня мае вельмі шырокае прыстасаваньне і зьяўляецца адным з лепшых спосабаў таным шляхам атрымаць вялікую колькасць расьлін каштоўнага гатунку. Пры гэтым трэба адзначыць, што ў звычайнай практыцы можна абыйсьціся нават без цяпліцы а ў паасобных выпадках і без парніку, бо флянсы ад юргіні, асабліва маладых кветак, калі яны растуць ад бульбін, прарастаюць і даюць карэньні ў 2—3 тыдні і ўжо цераз месяц могуць быць высаджаны ў грунт, цераз 2—2½ месяцы—зацьвісьці і даць нармальныя к восені бульбіны. Калі-ж мець цяпліцу ці добрыя парнікі, то пры флянсаваньні ў крававіку можна атрымаць расьліны, з якіх можна ўзяць флянсы ў маі і атрымаць ў першы-жа год і флянсы-дзедзі і флянсы-ўнукі і тым самым ступень размнажэньня гатункаў значна павялічыць.

Калі браць флянсы зусім выраслай расьліны, то яны праз некаторы час зацьвітаюць і к восені можна мець карлікавыя мініяцюрныя расьліны, вышыняй у дзесьць сантымэтраў, якія цвітуць ужо тады, калі ў полі расьліны гінуць.

Назіраючы над гатункамі юргіні можна заўважыць, што ня ўсе данолькава добра флянсуюцца, ёсьць, напрыклад, гатунак „Джэксон“, які вельмі дрэнна флянсуецца, у той час як другія ў большасьці добра.

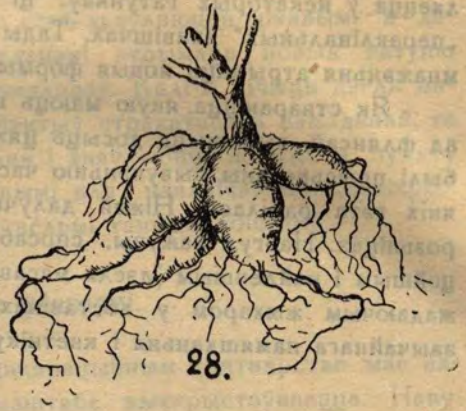
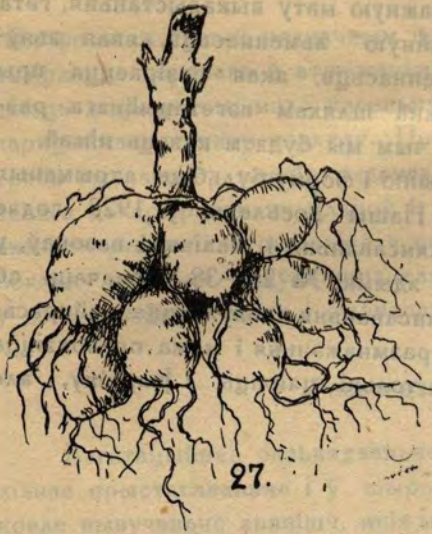
Флянсаваньне мае яшчэ другую важную мэту выкарыстаньня, гэта тады, калі трэба замацаваць „вэгетацыйную“ зьменнасьць, якая зьяўляецца ў некаторых гатункаў, ці зьменнасьць, якая назіраецца пры „пераклінальных“ зьявішчах. Тады можна шляхам вэгетацыйнага размнажэньня атрымаць новыя формы, аб чым мы будзем казаць ніжэй.

Як ствараюцца, якую маюць велічыню і форму бульбіны, атрыманыя ад флянсаў, вырашыць досыць цяжка. Нашы досьледы ў 1928 годзе былі прысьвечаны вывучэньню часу флянсаваньня і велічыні вазонаў, у якіх гэта рабілася. Ніжэй далучаныя здымкі № 25—38 сьведчаць аб розьніцах. Наогул кажучы, спосаб флянсаваньня зьяўляецца найпрасцейшым і найлепшым „дзеля масавага размнажэньня і можа праводзіцца жадаючым жыхаром у абставінах ня толькі цяпліцы і парніку, але звычайнага памяшканьня і кветніку.



На малюнках № 25 і № 26 відаць розьніцы разьвіцьця бульбін юргінь у залежнасьці ад пасадачнага матар'ялу. № 25 цэлым кустом, № 26 адной бульбінай.

In den Abbildungen № 25 und № 26 ist die verschiedenartige Entwicklung der Georginen—Wurzelknollen je nach dem Pflanzmaterial dargestellt: in № 25 des gesammten Busches, in № 26 einer Wurzelknolle.



На мал. № 27 показана развіцьцё бульбін пры пасеве насення з 2-х кратнай пікроўкай, на мал. № 28 пасев з насення (самасев) без пікроўкі і перасаджвання. In der Abbildung № 27 wird die Entwicklung Wurzelknollen der Knollen und zwar bei Aussaat und 32 fachem Pikieren der Pflanzlinge, in Abb. № 28 bei Selbstaussaat ohne Pikieren und Umpflanzen, vorgeführt.

Усе малюнкi зроблены у адным маштабе. Alle Abbildungen sind nach demselben Masstabe ausgeführt.



Чараненне ў пачатку мая 7/V 1929 г. Мал. № 29—пасадка зразка ў грунт. Мал. № 30—пасадка і вырашч. зразка ў вазоне з дыяметрам 5 вяршкоў. Мал. № 31—пасадка і вырашч. зразка ў вазоне, з дыям. у 4 вяршкі і ўрэшце мал. № 32—у вазоне ў 1½ вяр. Відавочны розніцы ў развіцьці і перавагі дзеля умоў вырашч. проста ў грунце.

Steckling gepflanzt am 7. Mai 1929. Abb. № 29 gepflanzt unmittelbar in die Erde; Abb. № 30—sofort ausgepflanzt und erzogen in einem Topf von 5 Werschok im Durchmesser; Abb. № 31 ausgepflanzt und erzogen in einem Topf von 4 Werschok im Durchmesser und Abb. № 32 in einem Torf von 1½ Werschok im Durchmesser. Auffallend ist der Unterschied in der Entwicklung im Vergleich zu der in die Erde verpflanzten Pflanze.



Чараненьне ў чэрвені 10/VI 1928 г.

Мал. № 33—чараненьне ў грунт. Мал. № 34—чараненьне і ўзрост у вазоне, 5 вяршкоў дыяметрам. Мал. № 35—у вазоне—у 4 вяр.—і мал. № 36—у вазоне, дыяметр. $1\frac{1}{2}$ в. Відавочна перавага пры чараненьні ў грунт і паступовае пагоршаньне ў залежнасьці ад дыяметру вазона.

Stecklihg gepflanzt den 10 Juni 1928.

Abb. № 33 in die Erde; Abb. № 34 gepflanzt und erzogen in einem Topf von 5 Werschok in Durchmesser; Abb. № 35 desgl. in einem Topf von 4 Werschok im Durchmesser; Alb. № 36 desgl. in einem Topf von $1\frac{1}{2}$ Werschok im Durchmesser. Deutlich sichtbar ist der Unterschied einer Pflanzung in freier Erde und die Abhängigkeit von der Weite der Gefässe



Чараненьне у жніўні 5/VIII 1928 г.

Мал. № 37—чараненьне ў грунт і мал. № 38 у вазон дыям. 4 вяршкі. Перавага за грунтам, але відаць, што пры чараненьні ў жніўні добрых вынікаў атрымаць нельга. Зразкі будуць слабыя.

Pflanzung am 5 August 1926.

Abb. № 37 direkt in Freiland gepflanzt und Abb. № 38 in einem Topf von 4 Werschok im Durchmesser. Der Vorzug gebührt der Freilandpflanzung, jedoch ist ersichtlich, dass man im August von einer Entwicklung von Steckling wenig erwarten kann, die Triebe bleiben schwach

Размнажэньне прышчэпкамi.

У садаводаў і кветкаводаў маюцца часам умовы, пры якіх трэба слабыя флянсы ці слабую расьліну вырасьціць мажліва лепш і скараэй. Дзеля гэтага ёсьць спосаб прышчэплваньня такіх галінак да бульбін юргіні, якія, трэба адзначыць, маюць жывучасьць.

Бульбіны, якія аддзяляюцца ад куста і ня маюць часткі сьцябла, ня здольны даваць пучкі, ня здольны адрастаць, але жыць могуць некалькі гадоў (па нашым назіраньням да 3 гадоў). Такія бульбіны лягчэй за ўсё выкарыстоўваць для прышчэпак. Прышчэпленая галіна заразжа, як зрасьцецца, пачынае вельмі шпарка расьці, так як бы расла ад куста бульбінамі і зацвітае раней, чым ад флянсу, які адначасова прышчэпкай быў зроблен. Але трэба адзначыць, што к восені не заўсёды можна такі гатунак захаваць, бо калі не паглыбіць усю расьліну (прышчэпленую да бульбіны) у глебу настолькі, каб ад прышчэпленай часткі стварыліся новыя бульбіны, што зьяўляецца ня так лёгка, бо трэба траўматычна калечыць гэтае месца, інакш не закладаюцца бульбіны, то к восені прышчэпленая частка адмірае і толькі застаецца жывым месца зрастаньня з бульбінай і на другі год не дае новых пучкаў. Бульбіна, прышчэпленая часткай хоць жывая, але не расьце, і гаспадарчай вартасці ніякай ня мае.

Прышчэпліваньне лепш рабіць да флянсу, які добра ўкараніўся, тады зрастаньне ідзе шпарка, і расьліна разьвіваецца добра, але таксама на другі год гатунак будзе ні прышчэп і ні падшчэп.



Мал. № 5. Дэталь з прышчэпліваньнем адной галінкі белай юргіні (а) да другой чырвонай (б). Гэтыя прышчэпкі рабіліся дзеля вывучэньня ўплыву прышчэпкі на падшчэпку і наадварот.

Abb. № 5. Einzelheiten einer Pfropfung einer Blüte von der weissen Georgine (a) mit der anderen roten (b). Diese Pfropfungen wurden ausgeführt, um den Einfluss des Pfropfens zu studieren als Pfropfunterlage und umgekehrt als Pfropffreis.

Пры прышчэпліваньні юргінь розна афарбованых у антоцьян і флавіян, як напрыклад „белая флавіянавая“, „Гэрэ“ і цёмна-чырвоная антоцьянавая „Рубі“, у восені можна назіраць наступнае: чырвоны „Рубі“, прышчэплены на белую „Гэрэ“, дае суквеццье бледнажоўтае, але па сваёй велічыні і характару па будовы яно зусім ня розьніцца ад нармальных суквеццяў (тлумачэньне гэтага зьявішча мы знаходзім у Крэнке)

Наогул кажучы, спосаб прышчэпліваньня можа мець другое тэарэтычнае важнае значэньне, гэта вывучэньне зьявішча, уплыву прышчэпу на падшчэп і наадварот. Апрача таго, пры прышчэпліваньні можна назіраць зьявішча стварэньня „Хімэр“. У гэтым на-

прамку катэдра сэлецыі вядзе вялікія назіраньні і адначасова вывучае мажлівасьць стварэньня „Хімэр“ ня толькі на сьцяблох, але і на бульбіных Ніжэйпрыведзеныя малюнкi № 5 паказваюць тэхніку вывучэньня стварэньня „Хімэр“ у юргіні, а малюнак № 6 паказвае выпадак, аб якім мы раней казалі, прышчэпліваньня „Рубіна“ к „Гэрэ“. (На жаль, каляровыя малюнкi, якія сьведчаць аб зьявішчах зьменнасьці і інтэнсыўнасьці афарбоўкі пры прышчэпках, дзякуючы тэхнічнай немажлівасьці дэкараваць каляровыя малюнкi, ня могуць быць тут прыведзены).



Мал. № 6 паказвае тэхніку пастаноўкі назіраньняў над мажлівасьцю стварэньня „Хімэр“ бульб. „а“ частка ў флавіян, афарбованага зразку, „b“ у антадыян афарбованая прышчэпка.

Abb. № 6 zeigt die technische Anordnung eines Versuches der Züchtung der neugebildeten „Chimäre“. Wurzelknolle „a“ ist ein Teilstück von Flavian, dem gefärbten Triebe „b“ von Anthozyan, gefärbtes Pfropfreis.

Скрыжаваньне розных гатункаў.

Зьявішчы, якія назіраюцца пры скрыжаваньні, і наогул мэта скрыжаваньняў зараз мае асаблівае значэньне дзеля вырашэньня пытанняў

генэтыкі. Мы ў сваім выхавальніку вядзем значную колькасць скрыжаваньняў сярод розных дэкарацыйных расьлін, як напрыклад: сям'я званочкавых „Campanulacea“, касцацэвых „Iridacea“ і іншых. Але з юргінямі мы рабілі параўнальна мала скрыжаваньняў. Намі зроблена ў 1928 годзе 75, а ў 1929 годзе—48 скрыжаваньняў. Пры гэтым трэба адзначыць, што нягледзячы на тое, што ў юргіні кастрацыя кветак у суквецці значна палягчаецца, дзякуючы таму, што язычковыя вонкавыя кветкі амаль заўсёды, як правіла, бываюць жаночага роду і тым самым пасля прагляду не патрабуецца іх кастрыраваць. Але наогул удача апыленьня—вельмі нявысокая. Пры гэтым моцна разьвітое суквецце, якое пасля вырэзваньня трубчатых абоэполых кветак у сярэдку часта загнивае, нягледзячы на тое што ў пэргамэнтным ізалятары, звальваецца. Гібрыднае насенне атрымліваецца рэдка і мала, асабліва няўдалы быў 1929 год, калі ўдалося атрымаць толькі 7 зярнятак паміж скрыжаваньнем гатунку „Гіндэнбург“ і „Кінг Харольд“ (абодвы вельмі цікавыя, прыгожыя гатункі). Значна лепш было ў 1928 годзе. На мал. № 7 мы пры-



Мал. № 7. F₂ мешанца паміж × Гіндэнбург (ніжні) і × (першы зьлева направа) „Золотая юнонь“, (другі „Гера“), (трэці) „Адлер“.

Abb. № 7. F₂—Kreuzung zwischen × Hindenburg (untere) und × (die erste von links nach rechts) „Goldene Jugend“, (die zweite) „Hera“, (die dritte) „Adler“.

водзім некалькі ўвораў цікавых гібрыдных форм, якія атрымаліся паміж скрыжаваньнем „Гіндэнбург“ × „Золотая Юнонь“ × „Гэрэ“ × „Адлер“.

Дзякуючы таму, што юргіня ў практыцы размнажаецца вегетацыйна, усякія гібрыдныя формы могуць лічыцца садовым гатункам і тым самым ствараць новыя формы.

Наогул кажучы, мэтад скрыжаваньня зараз, у сучасны момант заслугоўвае асаблівай ўвагі дзеля практычных мэт „арыгінаваньня“ новых гатункаў і асабліва мае шырокае прыстасаваньне ў арыгінатараў, як Эўропы, так і Амэрыкі. асабліва ў апошняй фірмы Пікок—Реасокс.



Мал. № 8. Вонкавы выгляд аднаго ад найўных гатункаў, атрыманых з пасеву насеньнем. Надзвычайна прыгожы колер, велічыня і форма. Пасев у 1929 г. з уласнага насеньня.

Abb. № 8. Aeussere Ansicht einer unserer eigenen Blüten, erzogen aus gesäter Pflanzung. Hervorragend schöne Färbung, Grösse und Form. Aussaat vom Jahre 1929 aus eigenen Samen.

Нават цяпер пры садовай класыфікацыі маецца цэлая вялікая група, якая завецца „Гібрыднай“. Найлягчэйшы і найлепшы шлях атрыманьня новых гатункаў—гэта скрыжаваньне.

Назіраньні над выпадкамі вэгетацыйнай зьменнасьці.

Сярод розных тэм, якія вывучаюцца катэдрай сэлекцыі, вэгетацыйнай зьменнасьці ўдзяляецца вялікая ўвага. Юргіні, як адзін з аб'ектаў вывучэньня, зьяўляюцца вельмі цікавымі.

Нашыя папярэднія назіраньні паказалі, што амаль кожны год можна бачыць на розных экзэмплярах юргіні, сярод суквеццяў зьяўляюцца суквецці рознай афарбоўкі, пры гэтым зьменнасьць афарбоўкі бывае розная: ці асобныя язычковыя кветкі, ці іх часткі бываюць розна афарбованы, ці часта роўная геамэтрычная палова суквецця бывае па рознаму афарбована. Бываюць выпадкі, якія можна аднесці за конт „пе-

раклінальнасьці“, калі мы бачым, што розна афарбованыя суквецці сымэтрычна чаргуюцца, як напрыклад: гатунак „Фэшынг-Фэ“ (жоўтая з белымі кончыкамі). Ці такія суквецці, якія наогул стракатыя, калі стракатаць бывае рознай інтэнсыўнасьці для адной і тэй самай расьліны, пры гэтым у рознай частцы лета па рознаму мяняецца афарбоўка.

Назіраюцца выпадкі, калі зьменнасьць паўстае раптоўна на адной з галін (зьявішча, якое ангельцамі завецца „Спорт“). Так, сёлета мы нааіралі і а гатунак, які завецца „Гольдглянц“ (Goldglanz), галіну, на якой распусьцілася кветка, якая была афарбована ў чырвоны колер і зусім паходзіла на гатунак „Каліф“. На гэтай самай расьліне раней зьявілася галіна, якая была напалову афарбована, як у „Каліфа“, напалову, як у „Гольдглянц“ (мал. № 10).

На наступным малюнку прыведзены здымкі як з куста, на якім

здарылася гэтая зьменнасьць, так і здымкі каляровых акварэляй з адпаведных суквеццяў.

Наогул кажучы, такое зьявішча вегетацыйнай зьменнасьці прадстаўляе вялікі навуковы інтарэс, і зьбіраньне адпаведных назіраньняў зьяўляецца адной з мэт нашых навуковых прац.



Мал. № 10. Ніжняя частка—фото-здымак з куста гатунку „Гольдглянц“, на якім адна галінка дала залаціста-жоўтае суквецце, другая—чырвоная. Верхняя частка—здымкі з акварэляй гэтых самых суквеццяў і пасяродку трэцяга, якое зацьвіло пазьней і мела роўна адну палову жоўтай, а другую чырвонай.

Abb. № 10. Der untere Teil ist ein Lichtbild eines Busches der Sorte „Goldglanz, von welchem ein Zweig—einen gold-gelben Blütenstand, der andere aber einen roten gab. Der obere Teil der Abbildung ist das Lichtbild von einer Aquarelskizze dieser selben Blütenstände und in der Mitte eines dritten, der sich später entwickelte, und der zur Hälfte gelb, zur Hälfte rot gefärbt war.

Агульныя вывады.

Такім чынам юргіні, якія маюць зараз такое шырокае распаўсюджаньне, зьяўляюцца добрым аб'ектам для назіраньня розных біалёгіч-

ных зъявішч, якія найлепш адзначыць і знайсці пры розных эксперы-
ментах размнажэння як генэрацыйным, так і вэгетацыйным шляхамі.

Сьпіс літаратуры:

- 1) Рэнард К. Г. 1929 г. „Да пытаньня аб клясыфікацыі садовых гатункаў юргіні“. Працы Г.-Гор. Нав. Т-ва, т. II.
- 2) K. Foerster und C. Schneider. 1927. „Das Dahlienbuch“ Berlin.
- 3) W. J. Lawrence. 1929. „The genetics and cytology of Dahlia species“ *Jornal of Genetics* XXI № 2 p. 125—159.
- 4) Кренке. 1928. „Хирургия растений“. Москва ГИЗ.

Prof. K. G. Renard.

Beiträge zur Erforschung der Verfahrungsarten zur Vermehrung der gärtnerischen Sorten von Georginen.

Unsere drei jährigen Beobachtungen an verschiedenen Verfahrungsarten der Vermehrung und Neuschaffung von Georginensorten, gaben uns eine Reihe von Hinweisen, welche uns gestatten, zu bahaupten, dass es eine ziemlich einfache Sache ist, Georginen zu vermehren und neue Formen neanzuzüchten.

Die beobachtungen wurden ausgeführt mit Vermehrung, 1) durch Samen, 2) durch Reiser, 3) Durch Pfropfungen, ausserdem kamen zur Anwendung, 4) künstliche Kreuzung und 5) ein Aufspüren vegetativer Abänderungen.

Diese Beobachtungen an Georginen ergeben ein gutes Material und wertvolle Objekte für die Ermittlung der Veränderungsfähigkeit sowohl der generativen, als auch der vegetativen Ordnung, indem sie zugleich den Zwecken der genetischen Verarbeitung dienstbar sind.

В. П. Сініці.

Перавага нямецкага спосабу падсочкі перад амэрыканскім, у сэнсе магчымасьці падоўжыць падсочны сэзон.

Ва ўмовах БССР у апошні час знаходзіць шырокае ўжываньне нямецкі спосаб падсочкі, прычым гэтым спосабам маюць на ўвазе карыстацца толькі адзін год, дзеля чаго накіравальны жалабок праводзяць на даўжыню аднагадовай карры ў самай ніжэйшай частцы ствала дрэва, а затым, пачынаючы з другога году, падсочка пойдзе ўгару па амэрыканскаму спосабу.

Як вядома, нямецкі спосаб падсочкі адрозьніваецца ад амэрыканскага тым, што, дзякуючы правядзеньню накіравальнага жалабка, адбываецца раздражненьне мязгі, у выніку чаго па усёй даўжыні карры закладаецца раневая драўніна, якая выдзяляе болей жывіцы. Апрача таго, правядзеньнем жалабка мы прымушам жывіцу цячы не па ўсёй шырыні раны, а толькі па жалабку, у зьвязку з чым жывіца аказваецца менш атлененай і з большым утрыманьнем шпігінару.

Улетку 1928 г., у мэтах высвятленьня, наколькі розьніцца выходы жывіцы ў залежнасьці ад амэрыканскага і нямецкага спосабаў падсочкі, быў пастаўлен досьлед на вучастку ў Вяляціцкім лясьніцтве Барысаўскага раёну, які ўяўляе сабой субар II банітэту са складам 8X (100—130 г.) + 2E (60 + 70 г.). Паўната 0,8, сярэдні дыямэтр падсочаных ствалоў 48 см. Падрост яловы рэдкі, 10—15 год. Акрыцьцё: зялёныя імхі, брусьніцы, чарніцы і інш.

Дрэвы, падсочаныя памянёнымі двума спосабамі, былі раскіданы роўнамерна па ўсяму вучастку, прычым нямецкім спосабам падсочвалася столькі дрэў, сколькі і амэрыканскім. Лік карр таксама па кожнаму спосабу аднолькавы. На нямецкіх ранах былі зроблены жалабкі, каб іх хапіла на два гады працы і наступныя за першай падсочкай уздымкі, разумеецца, рабіліся ўніз, г. зн. у адваротным парадку супраць падновок пры амэрыканскім спосабе падсочкі. Уздымкі рабіліся адначасова па ўсім вучастку два раза на тыдзень.

Аналёгічныя досьледы ўжо ставіліся В. І. Лебедзевым ¹⁾ у Паўночных лясах СССР, пры гэтым нямецкі спосаб даў сярэдні выхад на

¹⁾ В. И. Лебедев. Терпентинный промысел на Севере. 1928 г., стар. 91—93.

карра—ўздымку 15,3 гр., у той час як амэрыканскі—12,4 гр. Апрача таго, нямецкі спосаб даў жывіцу з большым утрыманьнем тэрапэнтывнага масла. Гэтакія вывады В. І. Лебедзева пацьвердзіліся і на нашым вучастку. Нямецкі спосаб даў сярэдні выхад за сэзон на карра-ўздымку 19,7 гр., а амэрыканскі—17,5 гр. Але, на вялікі жаль, за недахопам сродкаў досьледы не ўдалося давесьці да позьняй восені і прыйшлося іх скончыць 25 верасьня, калі выходы жывіцы былі яшчэ вельмі вялікія. (Нямецкі спосаб даў 28,9 гр., а амэрыканскі—21,1 гр.). Такім чынам, як вядуць сябе абодвы спосабы ў канцы падсочнага сэзону, заставалася ня высьветленым.

Улетку 1929 г. досьлед працягваўся на тым самым вучастку. Падноўкі па нямецкаму спосабу ішлі ўніз пад леташняй каррай, а на амэрыканскіх рахах падсочка падымалася ўгару.

Я ня буду тут падаваць даных выхадаў жывіцы за ўвесь час падсочнага сэзону, а абмяжуюся толькі лічбамі, атрыманымі ў канцы яго пачынаючы з верасьня.

Табл. I.

Час уздымкі	Час зьбіраньня жывіцы	Выходы жывіцы на карра-ўздымку	
		Амэрыканскі спосаб	Нямецкі спосаб
5 верасьня	6 верасьня	16,65	17,03
9 „	10 „	13,17	18,33
12 „	13 „	4,93	6,00
16 „	17 „	6,83	9,30
19 „	20 „	5,77	9,00
23 „	24 „	9,77	17,93
26 „	28 „	3,90	19,33
29 „	1 кастрычніка	4,90	16,67
2 кастрычніка	4 „	4,30	18,47
5 „	7 „	5,80	19,30
13 „	15 „	4,6	14,3
28 „	30 „	1,8	13,4

Як відаць з табліцы, да 10 верасьня добра давалі жывіцу як нямецкі, гэтак і амэрыканскі спосабы падсочкі. Затым мы наглядаем рэзкае памяншэньне даных выхадаў у абедзвюх графах, але, пачынаючы з 24 верасьня, нямецкі спосаб зноў дае па 17—19 гр. на карра-ўздымку, у той час як амэрыканскі паказвае тыя самыя малыя лічбы (4—5 гр.). Рэзкае памяншэньне выхадаў 13—20 верасьня можна глумачыць моцным

падзеннем тэмпературы паветра, якое суправаджалася ранічнымі падмарозкамі. Аднак такое пахаладжэнне змянілася цёплымі днямі і гэта цягнулася амаль што да позняй восені. Ня гледзячы на пацяпленне, амерыканскі спосаб такі не павялічыў выхадаў жывіцы і пад канец кастрычніка знізіў іх да 1,8 гр., у той час як нямецкі спосаб даў тады 13,4 гр.

На гэтым прыйшлося спыніць падсочванне усёй плошчы, бо было ўжо ясна, што амерыканскі спосаб зусім адмовіўся даваць адчувальныя выходы. 1 лістапада падсочана было толькі 8 дрэў нямецкім спосабам з агульным лікам карр у 22. (З гэтых дрэў заўсёды паасобна збіралася жывіца, прычым сярэднія выходы жывіцы былі прыблізна такія, якія ў сярэднім давалі ўсе ствалы, падсочаныя нямецкім спосабам). Збор жывіцы з гэтых дрэў, зроблены 3 лістапада, даў сярэдні выхад на карраўдымку 10,5 гр. Такім чынам нямецкі спосаб да глыбокай восені даваў рэнтабельныя выходы.

Тут будзе да рэчы падаць лічбы выхадаў жывіцы (пачынаючы з другой паловы жніўня) у выніку працы французскім спосабам на трэцім годзе падсочкі.

Табл. II.

Час збірання жывіцы	Выходы на карраўдымку	Час збірання жывіцы	Выходы на карраўдымку
14 жніўня	11,40	7 верасня	5,25
17 "	13,00	11 "	5,91
21 "	11,40	14 "	7,38
24 "	13,79	18 "	3,61
29 "	8,71	25 "	3,36
1 верасня	7,63	3 кастрычніка	5,04
4 "	7,83	6 "	3,93

Як відаць з табліцы, ужо ў першых чыслах верасня назіраецца падзенне выхадаў, якое ў другой палове верасня робіць падсочку французскім спосабам ужо ня рэнтабельнай. Такую самую карціну мы бачым і з табліцы, у якой паданы выходы, атрыманыя на участку, на якім трэці год падсочка ідзе амерыканскім спосабам. (Гл. табл. III).

Паказаныя ў ва ўсіх трох таблічках даныя даюць прычыну думаць, што ў канцы падсочнага сезону тэмпературныя ўмовы, калі яны і ўплываюць на выходы жывіцы, так па рознаму пры карыстанні рознымі спосабамі падсочкі. Можа быць, што такія добрыя выходы жывіцы, атрыманыя намі па нямецкаму спосабу падсочкі, залежаць ня столькі ад

спосабу падсочкі, сколькі ад таго, што ўвосень уздымкі па нямецкаму спосабу рабіліся каля самой зямлі, у той час як на амэрыканскіх ранах яны нанасіліся на дрэве на вышыні 80—85 см. ад каранёвай шыўкі. Як відаць, разьмеркаваньне смалянога ціску пад восень мяняецца, павялічваючыся ў ніжэйшых частках ствала. У далейшым намі будуць пастаўлены нагляданьні над выходамі жывіцы ў канцы падсочнага сэзону пры ўжываньні нямецкага спосабу ня толькі ўнізе дрэва, але і на розных вышынях, бо на выходы жывіцы, на мой погляд, павінна уплываць і вышыня знаходжаньня раны.

Табл. III.

Час зьбіраньня жывіцы	Выходы жывіцы на кара-ўздымку	Час зьбіраньня жывіцы	Выходы жывіцы на кара-ўздымку
10 жніўня	19,43	4 верасьня	15,20
14 "	16,28	7 "	9,92
17 "	21,64	11 "	6,02
21 "	11,60	14 "	8,81
24 "	15,45	18 "	4,30
29 "	12,09	25 "	3,30
1 верасьня	10,90	3 кастрычніка	3,32

Ва ўсякім разе ясна, што на Беларусі нямецкі спосаб падсочкі, апрача таго, што ён дае некалькі большыя выходы жывіцы наогул па месяцах і менш атлененую і з большым утрыманьнем шпігінару жывіцу, дазваляе рабіць падсочку рэнтабельна да глыбокай восені, падаўжаючы гэтым падсочны сэзон, чаго нельга сказаць пра амэрыканскі спосаб.

W. Sinitzky.

Die Vorzüge des deutschen Verfahrens des Harzlassens im Vergleich zum amerikanischen im Sinne eines erhöhten Ertrages im Laufe einer Saison.

Zusammenfassung.

Die Beobachtungen über den Ausfluss von Harz zum Schluss des Rechnungsjahres (September-Oktober) zeigten, dass das deutsche Verfahren des Anzapfens bis zum Spätherbst gute Erträge liefert (17—13 gr. auf jeden Einschnitt zum Harzfluss), während das amerikanische Verfahren beinahe schon von der zweiten Hälfte des Septembers an fast viermal weniger (3—5 gr.) Ausbeute ergibt. Eine Ausnahme bildet der Zeitraum zwischen dem 12—20 September, wo auch das deutsche Verfahren im Ganzen nur 6—9 gr. auf jeden Einschnitt zum Harzfluss ergab. Diese Abnahme lässt sich jedoch offenbar durch das um diese Zeit plötzlich eintretende Sinken der Temperatur der Luft erklären, dass zumeist von Frühfrösten am Morgen begleitet wird.

Auf diese Weise gestattet das deutsche Verfahren, abgesehen davon, dass es den Monaten nach überhaupt eine grössere Ausbeute an Harz gewährt, als das amerikanische, das Anzapfen vorteilhafter bis tief in den Herbst hinein fortzusetzen, auf diese Weise den Zeitraum der Harzgewinnung bedeutend verlängernd.

Уладзімеру Уладзімераву Адамаву,
у адзнаку глыбокай павагі і адданасці,
прывячаю сваю працу.

Аўтар.

Ў. Рыжкоў.

Матар'ялы да пытання аб распаўсюджванні пярэсталісьцёвасьці расьлін у прыродзе.

Асобныя пярэсталісьцёвыя расьліны, якія знаходзяцца ў прыродзе, зьяўляліся матар'ялам ці вывучаліся ў анатамічным дачыненні, аднак да гэтай пары ня было пастаўлена пытаньне аб распаўсюджанні ў прыродзе панашыраваных і альбінуючых форм. Сьпісы гэтага роду форм адсутнічаюць, калі ня лічыць кароткіх паказаньняў, ды ў большасьці толькі родавых назваў, у Кюстэра (Küster'a 27) і тых вестак, якія аб пярэсталісьцёвых расьлінах ёсьць у Гэгі (Hegi).

Вялікую колькасць дадзеных аб зьявах панашыроўкі маглі-б даць дасьледчыкі расьліннасьці, якія заўсёды маюць справу з агромністым матар'ялам, але, на жаль, гэтыя зьявы ў большасьці выпадкаў застаюцца па-за сфэрай інтарэсаў расьлінаведаў.

Пэўна, што адна з самых першых спроб сабраць вялікую колькасць альбінуючых форм была зроблена прафэсарам У. У. Адамавым, які ня толькі сам на працягу двух дзесяткаў год зьбіраў расьліны такога роду, але здолеў таксама зацікавіць гэтай працай шмат іншых асоб. На Беларусі асабліва многа зроблена ў гэтым напрамку дырэктарам Батанічнага Саду ў Віцебску Л. Д. Нікольскім і культур-тэхнікам Вялікалетчанскага Батанічнага Саду Г. Е. Дарэніным, а таксама супрацоўнікам Менскай Балотнай Станцыі Я. С. Тамашэвічам.

Дзякуючы працы гэтых асоб, была сабрана абшырная калекцыя пярэсталісьцёвых расьлін у засушаным выглядзе, і, што яшчэ больш каштоўна, жывы гэрбары ў розных садох Беларусі, а менавіта: у Вялікалетчанскім Батанічным Садзе (ст. Княжыца, блізка Віцебску), у Батанічным Садзе пры Віцебскім Вэтэрынарным Інстытуце, а таксама пры Менскай Балотнай Станцыі.

Большасьць гэтых расьлін, якія былі наяве па 1926 год, былі каротка апісаны А. А. Полланам у яго надзвычайна цікавым дакладзе, зробленым Трэцему Зьезду Батанікаў у Ленінградзе.

Многія з гэтых расьлін знаходзяцца пад назіраньнем на працягу некалькіх год і захоўваюць сваю пярэсталісьцёвасьць у патомстве. Яны маглі-б зьявіцца каштоўным аб'ектам дзеля генэтычных і ўсякіх іншых досьледаў. Аднак, да гэтай пары яны яшчэ ня былі прадметам колькі-небудзь падрабязнага вывучэньня.

Дзякуючы ласкавасці У. У. Адамава, улетку 1928 году я меў магчымасць пазнаёміцца з жывымі прэсталісьцёвымі расьлінамі, якія знаходзяцца ў Батанічных Садох Беларусі. З гэтых расьлін тыя, што знаходзяцца ў Віцебску і ў Вялікіх Летах, былі вывучаны мною ў анатамічным дачыненні, і мною была зроблена падрыхтоўчая праца па арганізацыі вывучэння спадчынасьці ў некаторых з іх.

Цяперашняя праца зьяўляецца вынікам назіранняў і анатамічных досьледаў, як вышэй памянёных беларускіх расьлін, так і іншых знойдзеных мною на Ўкраіне і ў Расіі, а таксама тых, якія былі мне дадзены іншымі асобамі. Усяго ў маім распарадку былі 78 прэсталісьцёвых форм, якія належалі да 68 відаў. Такі матар'ял, вядома, не вялікі, аднак мне даецца магчымасць яго агалашэння з прычыны нераспрацаванасці праблемы распаўсюджвання альбінуічных форм у прыродзе.

Расьліны, якія я апісваю, на жаль, мне вядомы толькі з боку іх фэнатыпу, аднак дзеля генэтычнага іх вывучэння патрэбны былі-б гады працы многіх дасьледнікаў, і многія з расьлін, якія тут прыводзяцца, па тых ці іншых прычынах, наогул ня змогуць быць вывучаны з боку генатыпу. Той факт, што я ведаю толькі фэнатып маіх расьлін, робіць мае спробы ідэнтыфікаваць тыя ці іншыя расьліны, якія былі знойдзены ў розны час, надзвычайна гіпотэтычнымі і толькі заўчаснымі.

Найменьні, якія я даю тут формам, што мною апісваюцца, таксама трэба разглядаць у якасьці заўчасных. Коррэнсам (Correns) уведзена рацыянальная сыстэма найменьня прэсталісьцёвых расьлін у залежнасьці ад іх генэтычных паводзін. Незнаёмства маё з генатыпам даных расьлін перашкодзіла мне ўвесьці номенклатуру Коррэнса.

Каля кожнай апісанай расьліны я стаўлю імя таго, хто знайшоў, і год знаходкі. Я зрабіў гэта, як мне раіў У. У. Адамаў, і мне здаецца, што такая сыстэма можа зьявіцца выгаднай у пэрыяд намнажэння матар'ялу, калі розныя знаходкі, якія потым могуць быць вызначаны, як ідэнтычныя, пакуль што нярэдка павінны быць апісаны асобна. Аднак, я прабаваў унікаць занадта вялікага награмаджэння асобных форм, якое, пэўна, перашкодзіла-б разгляданьню матар'ялу, затым, там, дзе фэнатыповая тожсамасьць двух знойдзеных у розны час расьлін была бясспрэчнай, гэтыя расьліны апісваюцца пад адным агульным найменьнем.

Ужо адзін прагляд назваў расьлін, якія мною апісваюцца, паказвае, як многа я абавязан розным асобам, якія мне здалі матар'ялы. перш за ўсё Г. Е. Дароніну і Л. Д. Нікольскаму, з імёнамі якіх зьвязана гэтулькі цікавых форм. Гэтым асобам я прыношу маю шчырую і сардэчную падзяку. Самай магчымасцю выканаць гэтую працу, я адчуваю сябе абавязаным У. У. Адамаву, які зьяўляецца ініцыятарам гадавальнікаў прэсталісьцёвых расьлін на Беларусі, і ў часе загадваньня катэдрай Батанікі ў Інстытуце Беларускай Культуры, ня толькі аддаў мне ў арудаваньне вялікі і надзвычайна цікавы матар'ял, але і быў заўсёды карысным мне рознымі каштоўнымі паказаньнямі. Значную палёжку ў маёй працы даў мне А. А. Поллан,

каторы з выключнай ласкавасьцю здаў мне рукапіс свайго дакладу, які ён прачытаў на Трэцім Усесаюзыным Зьезде Батанікаў, да яго агалашэньня ў друку. Нарэшце, дырэктар Вялікалетчанскага Батанічнага Саду В. Н. Чацьвярыкоў зрабіў усё мажлівае дзеля таго, каб мая праца адбылася ў спрыяючых умовах. Я захоўваю ў сваім сэрцы ўдзячнасьць усім названым асобам.

Апісаньне асобных прэсталісьцёвых форм.

1. Amaranthaceae

1. *Amaranthus retroflexus* L. fol. variegat. V. Rischkowi 28.

Расьліна была знойдзена ў Харкаве ў садзе Камуністычнага Ўнівэрсытэту.

Адзін з маладых лістоў знойдзенага экзэмпляру мае рэзка адмяжаны, мясцамі белы, мясцамі сьветла-зялёны клін. У пазусе гэтага ліста знаходзіцца суквецьце, у якім немагчыма выявіць ніякіх дэфектаў хлёрафілу ў параўнаньні з нармальнымі суквеццямі.

У анатамічным дачыненьні досьлед дае наступныя дадзеныя: пласток ліста мае зверху і знізу па адным слаі палісадных каморак, паміж імі два слаі губчатай парэнхімы. Судзінкава-валакняныя пучкі абкружаны слоём каморак, як у *Kränzturus'a*. У паражоных частках каморкі з ледзь падфарбаванымі ў зеленаваты колер пасьцідамі. Граніца паміж гэтымі каморкамі і нармальнымі рэзка. Там, дзе ліст здаецца сьветла-зялёным, адзін ліст зялёнай тканкі ляжыць пад астатняй белай часткай мэзафілу. Паражоныя вучасткі разьвіты горш нармальных.

Мала праўдападобна, каб апісаная вышэй расьліна дала прэстае патомства, дзеля таго што паражоны сэктар у яго вельмі не вялікі і ня ўдзельнічае, як відаць, у ўтварэньні суквецця.

Прэсталісьцёвы *Amaranthus* апісаны N. Charin. Аўтарам было атрымана патомства, на падставе характару якога ён дапускае, што перадача прэсталісьцёвасьці ў расьліны адбываецца па тыпу *Pelargonium zonale albomarginat*. У Поллана даюцца весткі аб прэсталісьцёвым экзэмпляры *Am. retroflexus*, які знойдзены Тамашэвічам у 1927 г. на Беларусі, у Мазырскай акрузе.

2. Betulaceae

1. *Alnus incana* L. f. vere variegatis G. Doronin 25.

У Вялікалетчанскім садзе быў знойдзены невялікі экзэмпляр, які вырас самасевам. Адзін ліст у яго быў прэсты. Верхавінка над гэтым лістом была зрэзана і з яго пучку ў яго куце разьвінуўся прэсты парастак. Паражоныя вучасткі — жоўтага колеру. Яны то надаюць пластку

ліста мармуравы малюнак, то захопліваюць большы ці меншы сэктар, напр., палову ліста. Размяшчэнне жоўтых і зялёных вучасткаў — сэктарыяльнае: так напр., з аднаго боку парастку знаходзяцца зялёныя лісты, а з другога прыростыя. Маюцца таксама зусім жоўтыя і зялёныя парасткі. Па словах Г. Е. Дароніна, расьліна выразна прыростай бывае толькі ўвясну, пазней паступова паражоныя вучасткі зелянеюць, і прыростасць робіцца мала прыметнай. Я бачыў расьліну ў чэрвені і ліпені 1928 г., і яе прыростасць заставалася ў гэты час яшчэ рэзка выяўленай, што тлумачыцца, мабыць, выключна дажджыстым і халодным летам.

Пласток ліста мае два слаі палісаднай і тры губчатая парэнхімы. Граница паміж зялёнай і жоўтай тканкай — рэзкая. У эпідэрмісе знізу — ува ўсіх каморках хлэрафіл, зверху ён зусім адсутнічае. Паражоныя вучасткі ў эпідэrmесе таксама маюць хлэрафіл. Таўшчыня пластку ў жоўтай частцы ў сярэднім — 126 мікр., а ў зялёнай 175 мікр. ¹⁾.

2. *Alnus incana* t. *aureo variegatis* G. Doron¹⁾ і 25.

Расьліна знойдзена каля Старога Сяла (наблізу Віцебску). Стварае ўражаньне жоўта-мармурава прыростай. Асобныя парасткі жоўтыя з дробнымі зялёнымі плямачкамі. Ад папярэдняй формы адрозьніваецца ў многіх адносінах: так у расьліны зусім адсутнічаюць зялёныя парасткі. Прыростасць ня толькі ня знікае к лету, але наадварот — к лету і восені ўзмацняецца, прычым жоўтыя вучасткі амаль трацяць колер.

Анатамічны досьлед выяўляе вельмі важныя адзнакі ад апісанай вышэй формы. Граница паміж зялёнымі і жоўтымі арэаламі ня рэзкая, прынамсі ў больш ці менш маладога лісьця. У старога лісьця граница робіцца рэзкай. Асабліва добра прыметна адсутнасць рэзкай границы ў месцы, дзе ў жоўтых арэалах знаходзяцца невялікія зялёныя плямы. Эпідэrmіс над паражонай тканкай больш ці менш траціць колер. Паражоныя вучасткі разьвіты ня горш нармальных.

З літаратуры мне вядомы *A. incana* Schelle з бела-прыростым лісьцём (Hegi) і *A. incana aurea* Hort. (Goeschke). Рад прыростых форм гэтага віду даецца ў Поллана.

3. *Borraginaceae*.

1. *Pulmonaria officinalis* f. *albomarginati* L. Nikolski 20

Расьліна была знойдзена ў чатырох вярстах ад Віцебску, у Падбярэзьі. Адны з парасткаў гэтай расьліны — зялёныя, іншыя вытвараюць белаберажковыя лісты, нарэшце, трэція даюць лісты, якія маюць шараватыя акруглыя арэалы. У белаберажковых лістоў белы беражок мае ў шырыню 0,25—0,5 см. Лісты з шараватымі акруглымі арэаламі вонкавым выглядам троху нагадваюць лісты *P. saccharata*. Аднак, калі ў гэтай апошняй плямы залежаць ад паветраных паражін, дык тут яны абумоўлены стратай хлэрафілу ў першым слаі мэзафілу.

¹⁾ Тут, як і ўсюды даюцца сярэднія некалькіх вымераў, звычайна невялікай іх колькасці 5—10.

Пласток ліста мае адзін слой палісадных каморак і пяць слаёў губчатой парэнхімы. Граніца паміж нармальнай і паражонай тканкай рэзкая. У белых каморках бескаляровыя пласьціды. Хлэрафіл ўва ўсіх каморках эпідэрмісу з верхняга і ніжняга боку ліста. Паражонныя каморкі развіты горш нармальных. У белаберажковых лістоў субэпідэрмальны слой усюды белы.

Сьпіс Поллана прыводзіць, як апісаную тут расьліну, так і другую, ідэтычную яму, знойдзеную У. У. Адамавым і Н. О. Цэтэрман у Прылуцкім лесе паблізу Менску.

4. Caryophyllaceae.

1. *Dianthus barbatus* L. f. *albo-striat*. G. Dronini 26 (Р. 1—10).

Расьліна знойдзена сярод усходаў, якія атрымаліся з насення, прывезенага з Мартышова (Віцебскай акр.). Частка патомкаў гэтай расьліны была пярэстай. Аднаго з такіх патомкаў мне прышлося бачыць і дасьледваць у В. Летчанскім садзе.

Расьліна вельмі прыгожая. Яе лісты з шырокімі і вузкімі пасамі колеру сланёвай касьці. Маецца тэндэнцыя к утварэньню парасткаў, якія зусім пазбаўлены зялёнай тканкі, дзякуючы чаму лік пярэстых парасткаў усё памяншаецца, і расьліна траціць свой прыбраны выгляд і пачынае складацца толькі з белых і зялёных парасткаў.

Пласткі ліста маюць адзін слой палісаднай тканкі і чатыры слаі губчатой парэнхімы. Граніца паміж зялёнымі і белымі арэаламі рэзкая. У белых вучастках трапляюцца іншы раз асобныя нармальна-зялёныя каморкі і наадварот. У паражонных каморках крэмавыя пласьціды. Іншы раз ля беражку ліста паражонныя каморкі маюць замест крэмавых ледзь зяленаватыя пласьціды. Хлэрафіл ёсьць ува ўсіх каморках эпідэрмісу з верхняга і ніжняга бакоў ліста. Белая тканка развіта горш нармальна-зялёнай: таўшчыня пластку ў белым вучастку 282,2 мікр., у зялёным 332 м.

Расьліна прыводзіцца ў сьпісе Поллана. Аб пярэстай *Dianthus barbatus* памінае de Vries.

2. *Stellaria media* Vill. f. *albovariegat*. G. Dronini 23

Малады экзэмпляр знойдзён ў чыгуначным садзе на станцыі Віцебск. Расьліна мармурава-жоўтая. Паражонныя вучасткі ледзь зяленаватыя ў маладосьці і колеру сланёвай касьці ў больш познім узросьце. Асобныя парасткі зусім пазбаўлены нармальна-зялёнай тканкі. Падвяночкі кветак таксама пярэстыя.

Пласток ліста мае адзін слой палісаднай тканкі і пяць слаёў губчатой парэнхімы. Граніца паміж нармальнымі і паражоннымі арэаламі рэзкая. У межах паражонай тканкі існуюць пераходы ад вельмі сьветла-зя-

лѣных каморак да амаль белых (ледзь жаўтаватых). Ля беражку ліста асабліва часта захоўваюцца вучасткі са сьветла-зялёнымі пласьцідамі. Хлѣрафіл у эпідэрмісе толькі ў замыкальных каморках. Каморак з двума сартамі пласьцід я ня бачыў. Вышыня зялёных палісадных каморак у сярэднім 63,8 мікр., вышыня белых—55,7 мікр.

Пярэсталісьцёвая *St. media* вывучана ў генэтычным дачыненні Корэнсам, які знайшоў у яе *Status albomaculatus*. Фунаока (Funaoaka) дасьледваў яе анатамічна і знайшоў у яе асобныя каморкі з двума сартамі пласьцід.

Падобнасьць экзэмпляру, знойдзенага Г. Е. Дароніным, да апісанага Корэнсам дазваляе зрабіць дапушчэньне аб іх ідэнтычнасьці. Расьліна, якую я дасьледваў, апісана Полланом.

5. Chenopodiaceae.

1. *Atriplex* Sp. f. *variegata* G. Doronini 28.

Расьліна была знойдзена ў Вялікалетчанскім садзе сярод капуснай расады. З аднаго боку сьцябла некаторыя лісты былі мармурава-жоўтыя. Пярэстасьць амаль белая, ледзь жаўтаватая. На жаль, расьліна памылкова была вырвана палольніцай і загінула.

Як белыя, так і зялёныя вучасткі ліста маюць адзін палісадны слой і тры слаі губчатой парэнхімы. Граніца паміж белай і зялёнай тканкай рэзкая. У эпідэрмісе з верхняга і ніжняга бакоў ліста хлѣрафіл ва ўсіх каморках. Белыя каморкі значна горш разьвіты чымся зялёныя: таўшчыня пластку ў зялёнай частцы 336 мікр., у белай — толькі 208 мікр.

Аб пярэсталісьцёвай *Atriplex roseum* глядзець у Рыжкова (1927).

6. Cruciferae.

1. *Bunias orientalis* L. f. *albo-marginatis* G. Doronini 26.

Расьліна знойдзена ў Вялікалетчанскім садзе. Яна пацярпела ад перасаджваньня і зацьвіла толькі на трэці год жыцьця. Расьліна ўтворана двума парасткамі, якія бяруць пачатак у самага кораня. У больш буйнага з гэтых парасткаў пярэстасьць мармуравая. У другога парастку белакрайнія лісты. Паражоныя вучасткі колеру сланёвай касьці. Стручочкі альбо нармальна-зялёныя, альбо блядыя і нярэстыя. Падвяночковыя лісткі гэтакія-ж жоўтыя, як і пялёсткі.

Дасьледваныя анатамічна лісты мелі адзін слой палісаднай парэнхімы, адзін слой зьбіраючых каморак і 6—7 слаёў губчатой парэнхімы. У мармурава-нярэстых лістоў мазаіка белых і зялёных вучасткаў. Граніца паміж абоімі сартамі тканкі рэзкая. У паражоных вучастках добра можна бачыць бескаляровыя пласьціды. Гэтыя каморкі разьвіты горш нармальных, так напр., вышыня белых палісадных каморак 56 мікр., а вышыня зялёных 73,5. Хлѣрафіл толькі ў замыкальных каморках.

Лісты з белым ускрайкам маюць, прынамсі, адзін белы субэпідэрмальны слой. Некаторыя лісты ў адной сваёй палавінцы маюць адзін субэпідэрмальны слой белых каморак, а ў другой палавінцы — знізу адзін, а зверху большая іх колькасць, напр. пяць. У аднаго з даследваных лістоў у месцы галоўнай жылкі зялёная тканка выходзіць на некаторы працяг к эпідэрмісу. У некаторых лістоў сустракаюцца таксама ізаляваныя вучасткі ў месцы белага краю.

У Поллана прыводзіцца апісаная тут расьліна, а таксама другая, знойдзеная У. У. Адамавым у 1918 г. у Старай Ладазе (Ленінгр. акр.) Расьліна была перанесена ў В.-Летчанскі сад, дзе хутка загінула.

2. *Capsella bursa pastoris* L. f. *albovariegata*. G. Doronini 28.

Расьліна знойдзена ў В. Летцах. У момант досьледу яна мела яшчэ толькі прыкаранёвы акружак лісьцяў, з якіх адзін ліст мае белы сэктар, які захоплівае большую яго частку. Зялёнымі застаюцца сярэдзіна ліста і частка краю. У далейшым расьліна цвіла і дала вялікую колькасць прэстых і белых стручочкоў. Граніца паміж параженымі і нармальнымі арэаламі рэзкая. У паражаных каморках — белыя пласьціды. Гэтыя каморкі разьвіты нармальна.

Пярэсталісьцёвая форма *Capsella bursa pastoris* апісана і вывучана Коррэнсам (1919), які знашоў у яе перадачу дэфэкт хлэрафілу па законам Мэндэля, якая, аднак, ускладнена некаторымі важнымі абставінамі. Фунаока вывучаў гэтую форму ў анатамічным дачыненні.

3. *Cochlearia armoracia* L. f. *variegata*. G. Doronini.

Расьліна знойдзена ў В. Летцах. Некаторыя лісты зялёныя, іншыя з сьветлым буйным сьветлым сэктарамі. У маладых лістоў паражоная частка слаба зеленаватая, затым яна робіцца колеру сланёвай касьці і, нарэшце, амаль бела. Нават на старых лістох асобныя месцы захоўваюцца жаўтаватымі і нават зеленаватымі. Адзін парастак зусім пазбаўлены нармальнай тканкі.

Пласток ліста мае два слаі палісаднай і чатыры слаі губчатай парэнхімы, як ў нармальных, гэтак і ў паражаных мясцох. Граніца ўсюды рэзкая. У сьветлых каморках пласьціды альбо сьветла-зеленаватыя альбо больш ці менш страўціўшыя колер. Хлэрафіл і эпідэрміс маюцца толькі ў замыкальных каморках. Паражоныя каморкі разьвіты прыблізна таксама, як і нармальныя.

У сьпісе Поллана спамінаецца хрэн з залаціста-жоўтым лісьцем. Пярэсты хрэн спамінаецца de Vries'ом.

4. *Lepidium sativum* L. f. *albovariegatis* Chetwerikow. 28.

Сярод засеваў крэс-салаты былі знойдзены ў В. Летчанскім садзе два прэстых экзэмпляры, адзін Чацьвярыковым, другі Дароніным. У гэтых расьлін толькі некаторыя лісты прэстыя. Некаторыя часткі лістоў зусім белаберажковыя, іншыя напалову белаберажковыя.

Граница паміж белым і зялёным рэзкая, белая тканка захоплівае ці ўсю таўшчыню ліста, ці толькі частку яе. Ступень разьвіцьця белых зялёных частак прыблізна аднолькавая.

5. *Raphanus raphanistrum* L. f. *albovariegat.* G. Doro-nini 28. I.

Знойдзен сярод засеваў В. Летчанскага саду. Экзэмпляр каля 10 см у вышыню. Толькі адзін ліст пярэсты. У яго па беражку белы ўскраек, які перапынае ў адным месцы клін зялёнай тканкі, што выходзіць к краю ліста. На мяжы паміж белым і зялёным шэрага колеру арэалы, з прычыны таго, што белыя каморкі адным ці некалькімі слямі заходзяць у месца зялёнага. Падвяночкавыя лісточкі ў нераспукуўшыхся кветак — пярэстыя. Пазьней атрыманы пярэстыя стручочкі.

Пласткі ліста маюць тры слаі палісадных каморак і тры слаі губчатой парэнхіны. Граница паміж белым і зялёным рэзкая. У паражоных каморках зусім белыя пласьціды. У эпідэрмісе ўва ўсіх каморках сьветла-зялёныя пласьціды. Ступень разьвіцьця паражоных вучасткаў такая-ж, як і ў нармальных.

6. *Raphanus raphanistrum* L. f. *albovariegat.* G. Doro-nini 28. II.

Блізка апісанага вышэй экзэмпляру быў знойдзен яшчэ адзін таго ж прыблізна ўзросту. У аднаго ліста палова зусім белая і значна горш разьвіта, чымся нармальна-зялёная. Граница праходзіць па галоўнай жыльцы.

Пазьней атрыманы зялёныя стручочкі.

Пры анатамічным досьледзе выяўлена тая розьніца ад апісанай вышэй расьліны, што белая частка ліста тут разьвіта вельмі дрэнна. У гэтым месцы пласток ліста ўтварае складкі, якія павінны быць вынікам няроўнай меры росту эпідэрмісу і мэзафілу. Таўшчыня пластку зялёнага роўна 415 мікр., а белага ў месцы складкі 372,2 мікр., у месцы-ж паміж складак — 200 мікр. Палісадная тканка ў белых частках ліста зусім зьнікае.

Г. Е. Дароніным знойдзен яшчэ адзін экзэмпляр *Raphan. raphan.*, у якога адзін ліст з жоўтымі плямамі. Граница—ня рэзкая. Паходжаньне дэфекту хлёрафілу ня яснае.

7. *Thlaspi arvense* L. f. *albovariegat.* G. Doro-nini 28.

Расьліна знойдзена на градках В. Летчанскага саду. Паражоная вучасткі белыя, у маладых лісткаў лёдзь жаутаватыя. Пярэстасьць мармуравая. Стручочкі таксама пярэстыя.

Граница паміж белаю і зялёнай тканкаю рэзкая. У паражоных каморках белыя пласьціды. Хлёрафіл і эпідэрміс ёсьць толькі ў замыкальных каморках. Белыя вучасткі разьвіты горш, чымся зялёныя. Таўшчыня пласткаў у белых арэалах роўна 282,2 мікр., у зялёных—242,2 мікр.



(Рис. 1).

Лісьце різних панашыраваных расьлін (Фото Е. А. Брызгаліна). 1. *Alchemilla vulgaris*. 2. *Malva borealis*. 3.—таксама. 4.—*Trifolium repens*. 5. *Artemisia vulgaris* f. *aureo-variegat*. 6.—*Lencanthemum vulgare* f. *variegat. Doronini* 27. 7. Парастак *Lotus corniculatus*. 8.—*Mellilotus* sp. 9. *Ranunculus auricom.* 9a—таксама верхавінны ліст. 10. *Dianthus barbatus*. 11. *Prunus domestica*. 12. *Thlaspi arvense*.

7. Compositae

1. *Artemisia absinthium* L. f. *variegatis* Rischkowi 27.

Экзэмпляр знойдзен на Харкаўскіх гарадзкіх могілках сярод зялёных расьлін таго-ж віду. У знойдзенай расьліны толькі адзін парастак пярэсты. На яго лісьці — сьветла-зялёныя часткі. Нярэдка пярэстасьць прымае мармуравы характар.

Як показаў анатамічны досьлед, граніца паміж сьветлымі і нармальнымі арэаламі рэзкая. У межах сьветла-зялёнага некаторыя каморкі з пласьцідамі, якія больш моцна страцілі колер, чымся астатнія. Ва ўсіх каморках эпідэрмісу сьветла-зялёныя пласьціды. Сьветлыя каморкі разьвіты некалькі горш, чымся нармальныя: так, вышыня каморак першага слою парэнхімы ў месцы нармальнай тканкі 49,2, шырыня 18,4; вышыня адпаведных сьветлых—41, а шырыня 18,8 мікр.

Апрача апісанага вышэй экзэмпляру, мне быў дастаўлены таксама ў засушлівым выглядзе экзэмпляр, знойдзены ў вёсцы „Большая Писаревка“ (Харкаўскай акр.). Гэтая расьліна сэктарыяльна пярэстая: палова сьцябла і адпаведныя лісты сьветлыя. Аб сапраўдным колеры паражных месц разважаць па засушанаму экзэмпляру цяжка.

Мабыць у гэтай расьліны паражныя часткі былі такія-ж сьветлыя, як і ў тэй, што знойдзена мной, альбо нават яшчэ сьвятлей.

2. *Artemisia vulgaris* L. f. *aureovariegata*. L. Nikolski 25 (p. 1—5).

Пад гэтай назвай я апісваю тут цэлы шэраг знахадак, якія, мабыць, ідэнтычны, ня глядзячы на моцнае варыяваньне рысунку.

Экзэмпляр № 1 знойдзены Л. Д. Нікольскім у Віцебскім Бат. Садзе. Расьліна мела парасткі зялёныя, сьветла-зялёныя і пярэстыя. У далейшым разьвіцьці яна мела тэндэнцыю ўтвараць афарбаваныя адным колерам, а не пярэстыя парасткі. З насеньня атрымліваецца некаторая колькасьць пярэстых і сьветла-зялёных парасткаў. Сьветла-зялёныя экзэмпляры зусім устойлівы, пярэстыя экзэмпляры ў працэсе разьвіцьця маюць нахіл афарбаваных адным колерам або нармальна зялёных парасткаў. У сьветла-зялёных частках усе пераходы да жоўта-афарбаваных арэалаў.

Пласток ліста мае адзін слой палісаднай парэнхімы і чатыры слаі губчатай. Граніца паміж нармальна-зялёнымі і сьветла-зялёнымі каморкамі рэзкая. У межах сьветла-зялёнага, аднак, асобныя каморкі больш ці менш поўна трацяць зялёны пігмэнт і жоўта афарбаваны. Хларафіл у эпідэрмісе ёсьць зверху і знізу.

Экзэмпляр № 2 знойдзены Г. Е. Дароніным у вёсцы „Цыцуліна“ Віцебскай акр. Адзін парастак мае яскрава-жоўтыя часткі, якія надаюць лісьцю мармуравы рысунак. Другі парастак, які выходзіць побач з зямлі, амаль зусім жоўты: толькі ў некаторых маладых лісткоў ёсьць невялікія часткі зялёнай тканкі. Расьліна дала патомства, якое па словах Г. Е. Дароніна зьмяшчае каля 20% пярэстых ці жоўтавата зялёных патомкаў. Пярэстыя патомкі маюць жоўтыя ці сьветла-зялёныя сэктары. Зялёныя расьліны растуць значна лепш пярэстых. Памеры апошніх моцна вар'іруюць у залежнасьці ад ступені пярэстасьці. Ад расьліны № 1 гэты экзэмпляр розніцца тым, што ў № 1 паражныя часткі сьветла-зялёна-жоўтыя, а тут яны маюць гамагенны жоўты колер. Аднак, у па-

расткаў і тут можна назіраць усе пераходы ад сьветла-зялёнага да жоўтага.

Экзэмпляр № 3 знойдзен Г. Е. Дароніным у Вялікіх Летцах у яры. Зараз маюцца дзеве расьліны, якія атрыманы вэгетацыйным шляхам Расьліна са сьветла-зялёнымі і жоўтымі вучасткамі. Пярэстасьць мармуравая. Граніца паміж сьветла-зялёным і нармальным рэзкая, між жоўтым і сьветла-зялёным—ня рэзкая.

Экзэмпляр № 4 знойдзен Г. Е. Дароніным у Вялікіх Летцах. Пярэстасьць мармуравая, сьветла-зялёная. Расьліна слаба-пярэстая. У анатамічным дачыненні падобна да папярэдніх.

Экзэмпляр № 5 знойдзен Г. Е. Дароніным на хутары Навумава Віцебск. акр. Паражонныя вучасткі сьветла-зялёныя. Пярэстасьць мармуравая. Анатомія—падобна да папярэдніх.

Экзэмпляр № 6. Расьліна знойдзена Г. Е. Дароніным ў В. Летцах ля саджалкі. Пярэстасьць сьветла-зялёная. На сьветла-зялёным фоне знаходзяцца шматлікавыя крапкі нармальна-афарбованыя, радзей больш буйныя цёмна-зялёныя арэалы.

Экзэмпляр № 7 знойдзен Г. Е. Дароніным паблізу № 3. Падобна да папярэдніх сьветла-зялёна-мармуравая расьліна.

Экзэмпляр № 8 знойдзен Г. Е. Дароніным у Вялікіх Летцах. На лісьці невялікая колькасць сьветла-зялёных сэктараў. На гэтых апошніх знаходзяцца цёмна-зялёныя крапкі.

Экзэмпляры № 6, 7, 8 у анатамічным дачыненні падобны да папярэдніх.

Жоўта-пярэстая *Artem. vulgar.* памінаецца ў Нодэна (Naudin) у якасьці расьліны, якая мае дэкарацыйнае значаньне. Поллан апісвае ў сваім сьпісе жоўта-пярэстыя палыны: адзін, апісаны вышэй пад № 1, і два іншых, знойдзеныя У. У. Адамавым і Швядоўскім у В. Летчанскім садзе. Зусім магчыма, што ўсе пярэстыя палыны Віцебск. акр. паходзяць ад аднаго агульнага продку, мабыць, з ліку палыноў, якія апісаны Нодэнам.

3. *Artemisia vulgaris* L. f. *albovariegat.* G. Doronini 28.

Расьліна знойдзена ў В. Летцах. Яна моцна розьніцца ад апісаны вышэй экзэмпляраў сэктарыяльным характарам пярэстасьці і белай паражонных вучасткаў, а таксама ў анатамічным і цыталёгічным дачыненні Сьцябло з аднаго боку белаватае і на гэтым баку — белыя парасткі з белым лісьцем. Іншы раз таксама парасткі сэктарыяльна-пярэстыя, у якіх адпаведна і лісьцё з белымі сэктарамі.

Граніца паміж зялёным і белым рэзкая. Эпідэрыс і над белымі вучасткамі мае ярка-зялёныя пласьціды. Белыя вучасткі разьвіты значна горш нармальных: так, пры таўшчыні пластку ў месцы зялёнага ў 195 мікр., мы маем у месцы белага толькі 95 мікр.

Г. Е. Дароніным быў знойдзены ў В. Летцах таксама другі экзэм-

пляр *Artemisia vulgaris*, мабыць, той, што належыць да гэтай-жа формы альбо да апісанай ніжэй. Расьліна мела на сьцябле толькі адзін белы сэктар. Лісьце, якое нанова вырастала, мела белы сэктар усё меншых і меншых памераў. У момант досьледу ў расьліны было некалькі амаль засохлых пярэстых лістоў і адзін малады лісток з невялікім белым клінам у кончыку. Больш маладая частка сьцябла ўжо пазбаўлена якіх-бы та ні было прыметных для простага вока сьлядоў белай тканкі. Расьліна такім чынам уяўляе сабой прыклад рэгрэсыўнай пярэсталісьцёвасьці. (Küster 1923).

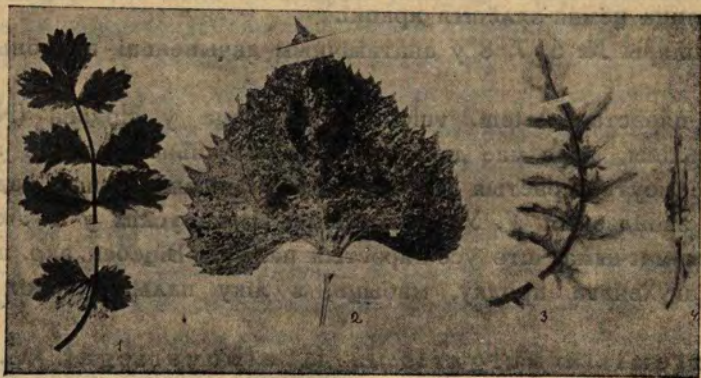
4. *Artemisia vulgaris* L. f. *albovariegata*. V. Rischkowi.

Расьліна знойдзена на Харкаўскіх гарадзкіх могілках. З аднаго боку сьцябла лісты маюць белыя сэктары. На гэтых белых сэктарах у адзнаку ад папярэдняй формы сустракаюцца невялікія зялёныя крапкі.

Граніца паміж белым і зялёным рэзкая. У белых вучастках добра відаць белыя пасьціды. У эпідэрмісе хлэрафіл ёсьць і над безхлэрафільнымі часткамі.

Таўшчыня пластку ў зялёнай частцы 195 мікр., у белай 135 мікр.

5. *Carduus acanthoides* L. f. *semialbomarginat*. V. Rischkowi 27.



(Рыс. 2).

Лісьце розных панашыраваных расьлін (Фото Е. А. Брызгаліна).

1. *Pimpinella saxifraga*. 2. *Helianthus annuus*. 3. *Carduus acanthoides*. 4. *Bunias orientalis*.

Сярод вялікай колькасці чортапалохаў, якія растуць у Харкаўскім Гарадзкім Парку, быў знойдзены адзін пярэсты экзэмпляр, вышынёю каля 12 см. Перасаджаны ў гаршчок ён хутка загінуў. Усё лісьцё было пярэстым і гэтая пярэстасьць выяўлялася ўжо ў самых маладых лістоў, якія знаходзіліся ў пучку. Па рысунку можна было адрозьніць наступныя сарты лісьця: 1) Лісты, у якіх усё лопасьці з аднаго боку былі з белым беражком, а з другога з нармальна-зялёным. 2) Лісты, у якіх з

аднаго боку частка лопасьцяй—з белым беражком, астатнія-ж—зялёныя, а з другога боку ўсе лопасьці зялёныя. У месцы пераходу белага беражку к зялёнаму ў гэтых выпадках нярэдка адна лопасьць была напалову зялёная і напалову з белым беражком. 3) Лісты, у якіх адна палова зусім ці часткова з белым беражком, а другая палова мае побач з зялёнымі лопасьцямі некаторыя лопасьці з шаравата-зялёнай сяродкай і нармальна-зялёным беражком. Такая зялёная каёмка ў беражку заўсёды шырэй адпаведнай белае каёмкі, 4) Адзін ліст у расьліны быў з белым беражком. Шырыня беражку каля 2—3 см.

Сьцябло мае тры крыльці. Адзін з крылатых беражкоў, белы, астатнія зялёныя. Цікава дачыненне лісьця да гэтых крыльляў: лісты напалову з белым беражком сваім белым бокам зьвязаны з белым крылом, а зялёным бокам з зялёным, што-ж датычыцца ліста з белым ускрайкам, то ён нечаканым спосабам зьвязан з абодвума зялёнымі крыльлямі і ніякага дачынення да белага крыла ня мае.

Анатамічнае дасьледаваньне лісьця паказвае, што зялёныя часткі маюць 3 слаі палісадных каморак, з якімі чаргуюцца пяць слаёў губчатай парэнхімы. Гэткую-ж структуру мелі і тыя часткі лісту, у якіх сустракалася бязхлёрафільная тканка. Аб разьмеркаваньні белых і зялёных каморак можна сказаць наступнае: граніца паміж зялёнай і белае тканкай усюды рэзкая. Эпідэрміс ва ўсіх каморках з верхняга і ніжняга бакоў лісту мае хлёрафіл. Ліст з белым беражком у сваёй сярэдняй частцы мае адзін субэпідэрмальны слой, бліжэй да краёў зьяўляюцца два пэрыфэрычных белых слаі і затым ступенчатыя зялёная тканка пераходзіць у белую. Гэткая-ж будова частак лісту з белым беражком. Часткі з зялёнымі беражкамі мелі адзін слой зялёных палісадных каморак, два белых слаі гэтай тканкі, два слаі белых і тры слаі зялёных губчатай парэнхімы. Пераход ад лопасьці з аднае структурай да лопасьці з другой, як відаць з рыс. 3, раптоўны.

У лопасьці, якая толькі напалову мае белы беражок, можна было наглядаць, як субэпідэрмальны палісадны слой робіцца зялёным, белы слой губчатай парэнхімы (з ніжняга боку ліста) цягнецца яшчэ некаторы час, пакуль і яго не замяняе зялёны. У паражоных каморках пласьціды бескаляровы. Белыя каморкі разьвіты горш зялёных, пры гэтым недаразьвіцьцё каморак адбываецца, галоўным чынам, у вышыню, дзеля гэтага каморкі палісаднай парэнхімы амаль трацяць характэрную для іх форму, а каморкі губчатай парэнхімы робяцца вельмі вузкімі, выцягнутымі ў даўжыню. Так напрыклад, вымеры першага палісаднага слою далі ў сярэднім такія лічбы:

	Вышыня	Шырыня
Белыя каморкі . . .	45,8 мікр.	31,2 мікр.
Зялёныя „ . . .	86,7 „	38,1 „

Вымеры другога палісаднага слою далі такія лічбы:

	Вышыня	Шырыня
Белыя каморкі . . .	25 мікр.	24 мікр.
Зялёныя „ . . .	26 „	31 „

6. *Hellanthus annuus* L. f. *albovariegat* G. Rischkowi 26 (р. 2—2)

Расьліна была знойдзена сярод вялікай колькасці экзэмпляраў ў вёсцы „Большая Писаревка“ Харкаўскае акругі і была, як апісвае Г. Рыжкова, моцна белая, альбо святла-жоўта-пярэстай. Мне даставілі толькі адзін засушаны ліст. Гэты ліст мае адну палову святла-жоўтую (белую?) з шматлікавымі белымі крапкамі часта акруглай формы. На другой палове пераважае зялёны колер, аднак і яна з белай тканкай якая ўтварае мармуравы малюнак.

Анатамічнае дасьледваньне паказвае, што граніца паміж зялёным і белым рэзка. У паражоных вучастках амаль бескаляровыя пласьціды колеру сланёвай касьці. Недаразьвіцця белых вучасткаў не заўважана.

7. *Lactuca scariola* L. f. *variegat*. V. Rischkowi 24.

Экзэмпляр знойдзён паблізу нармальна-зялёных на адной з вуліц Харкаву. Уся расьліна зеленавата-жоўта-мармуравая. Ужо маладзенькія лісткі пярэстыя. Нягледзячы на дасканалае дасьледваньне, на лістках абкладак ніякіх сьлядоў пярэстасьці я не знайшоў.

Пласток ліста мае адзін слой палісаднай парэнхімы і пяць слаёў губчатой. Граніца паміж нармальнай і зялёнай тканкай рэзка. У паражоных каморках святла-зялёныя пласьціды, іншыя страцілі колер больш значна. Абодвы сарты каморак утвараюць паміж забой тонкую мазаіку. Хлёрафіл у эпідэрмісе ёсьць толькі ў замыкальных каморках. Паражоныя вучасткі разьвіты горш нармальных. Вышыня зялёных палісадных каморак 57 мікр., шырыня 20 мікр. Вышыня адпаведных святла-зялёных каморак 34,5, шырыня 18 мікр.

8. *Lappa tomentosa* Lam. f. *variegat*. Nikolski 23.



Рис. 3.

Папярочны разрез цераз пласток ліста *Carduus acanthoid*. Чорным нарысавана зялёная тканка, белым—белая.

Расьліна знойдзена ў Віцебскім Батанічным Садзе. Экзэмпляр, які расьце там-жа ў цяперашні час, зьяўляецца яго патомкам. Ён зацвёў толькі на трэці год жыцьця. Уся расьліна вельмі моцна пярэстая.

Паражоныя вучасткі зеленавата-жоўтага досыць насычанага прыгожага колеру. Рысунак мармуравы.

Пласток ліста мае адзін слой палісаднай тканкі і 3—4 губчатой. Граніца паміж нармальнай і паражоной тканкай рэзка. У паражоных каморках святла-зялёныя пласьціды.

Епідерміс зверху і знизу з хлѣрафілавими зярнятамі (дасьледван ма лады ліст). Разьвіты паражоныя вучасткі нармальна.

Расьліна прыводзіцца ў сьпісе Поллана, аднак, апісваецца там, як маючая белыя плямы (?). Сэктарыяльна прыястэ *Lappa tomentosa* памінаецца Кюстэрам (1927 стар. 42).

Пярэсталісьцёвую форму ня трэба зьмешваць з шырока пашыранай у нас мазаічнай хваробай.

9. *Lappa* Sp. f. *albovariegata* V. Rischkowi.

На Харкаўскіх гарадзкіх могілках былі знойдзены два маладых прыястэных экзэмпляры. Паблізу іх расьлі *Lappa major*, наогул-жа на могілках сустракаецца таксама *Lappa tomentos*. Знойдзеныя прыястэныя расьліны, як відаць, належаць да віду *L. major*.

У аднаго экзэмпляру тры лісты з шасьці—прыястэныя, у другога экзэмпляру толькі адзін прыястэны ліст. Пярэстасьць мормуравая. У маладзенькіх лісткоў паражоныя вучасткі сьветла-жоўтыя, з ўзростам яны зусім трацяць колер.

Анатамічнае дасьледваньне паказвае, што граніца паміж нармальнай і паражонай тканкай рэзкая. У белых каморках бескаляровыя пласьціды. Хлѣрафіл ува ўсіх каморках эпідермісу, таксама і пад белым мэзафілам.

Белыя каморкі разьвіты горш зялёных. Асабліва рэзка гэта адбываецца на палісадным слаі, прычым гэтыя каморкі моцна трацяць у вышыню, і ня толькі нічога ня трацяць, але іншы раз і набываюць у шырыню. Вось вынікі вымераў першага слою палісадных каморак: даўжыня белых 66 мікр., даўжыня зялёных 94,5 мікр., шырыня белых 31,3, шырыня зялёных 26,6 мікр. Асобныя белыя палісадныя каморкі іншы раз дасягаюць у шырыню да 16 мікр., тады як гранічная шырыня зялёных—11 мікр. Палісадны слой, такім чынам, як-бы ў сувязі з затратай сваёй функцыі мае тэндэнцыю да страты зьвязанай з ёй характэрнай формы.

10. *Leucanthemum vulgare* Lam. f. *variegata* G. Doronini 27.

Расьліна знойдзена каля ст. Забалоцінка (М. Б. Б. чыг.) і размножана вэгетацыйным шляхам. Паражоныя вучасткі колеру сланёвай касьці. Разьмяшчэньне нармальнай і бледнай тканкі сэктарыяльнае. Некаторыя парасткі чыста-зялёныя, іншыя зусім колеру сланёвае касьці. Абкладкі зялёныя, прыястэныя і бясклѣрафільныя.

Пласток ліста, акрамя эпідермісу, мае шэсьць слаёў, з іх адзін слой палісадных каморак. У месцы белага тканкі паветраносныя паражныя разьвіты горш, чымся ў месцы зялёнай. Граніца паміж абоімі сартамі каморак рэзкая. У паражонах каморках крэмавыя пласьціды. Хлѣрафіл у эпідермісе—з ніжняга боку ліста. Таўшчыня пластку ў месцы зялёнага 398 мікр. у месцы белага—332 мікр.

11. *Leucanthemum vulgare* Lam. f. *variegata* G. Doronini 28.

Расьліна знойдзена каля В. Летцаў. Расьліна слаба прыростая. Пярэстасьць сьветла-зялёная. Сьветла-зялёныя плямы надаюць лісту мармуравы рысунак. Побач з прыростымі лісьцямі ёсьць шмат зялёных. Пярэстыя абкладкі сустракаюцца толькі зрэдку.

Граніца паміж нармальнай і паражонай тканкай ня рэзкая. Паражоныя пласьціды вельмі хутка вакуалізуюцца і пад мікраскопам маюць выгляд абручыкаў. Хлэрафіл сустракаецца: у эпідэрмісе з ніжняга боку ліста ў зялёнай частцы ўва ўсіх каморках, у месцы сьветлай тканкі яго няма ці амаль няма, нават у замыкальных каморках. Разьвіцьцё белых каморак падобна да нармальных.

12. *Matricaria inodora* L. f. *variegata*. G. Doronini 28.

Расьліна знойдзена ў гадавальніку плодовых дрэў у В. Летчанскім садзе. Асобныя парасткі зусім белыя, іншыя з аднаго боку белыя, а з другога зялёныя, нарэшце, большасьць парасткаў зялёная, і толькі, зрэдку пластык ліста з белымі і зялёнымі сэктарамі. Вучасткі, якія спачатку былі зусім белымі, пазьней, к часу красаванья, сталі выглядаць шараватымі, пры бліжэйшым разгляданні на пластык ліста паказваліся шматлікавыя вельмі дробныя зялёныя плямачкі. Такім чынам, адбылася зьмена некаторых, першаспачаткова белых каморак мэзафілу. Зьява гэта падобна да тэй, якую Баур (Baur 27) апісаў у *Antirrhinum majus*. У расьлін з формулай zz у белай тканцы назіраецца пазеляненьне асобных груп каморак (з прычыны пераходу zz у Zz).

Паражоныя і нармальныя лісьці румянкі маюць два слаі палісаднай тканкі і тры губчатай. Граніца паміж белымі і зялёнымі вучасткамі рэзкая. У мясцох пазеляненьня я таксама ня бачыў прамежна афарбаваных каморак.

13. *Senecio cruentus* D. C. f. *albovariegata*. V. Rischkowi 27.

У вітрыне кветкавага магазыну сярод іншых цынэрарыў я ўбачыў адну прыростую. Дзеля таго, што з літаратуры мне невядомы прыростыя цынэрары, дык я і апісваю тутака маю знаходку. Усе лісьці расьліны былі модна беламармуравыя. Сьцяблы і абкладка кошычку прыростае. Донца кошычку было мармурава—прыростае.

Анатамічнае дасьледваньне паказвае, што граніца паміж паражонай і нармальнай тканкай рэзкая. У белых каморках белыя пласьціды. У замыкальных каморках над зялёнымі вучасткамі ёсьць хлэрафіл, а над белымі яго няма. Разьвіты белыя вучасткі горш зялёных: так, першы слой палісадных каморак зялёных мае ў даўжыню 79,15, у шырыню 39,53, а белых—у даўжыню 39,85 і ў шырыню 28,3.

Пярэсталісьцёвыя формы вядомы ў *S. vulgaris* (Trow, Корэнс 1922).

14. *Taraxacum officinale* Wigg f. *variegata*. V. Rischkowi 27.

У гарадзкім парку у Харкаве на адлегласьці некалькіх сажняў ад аднаго былі знойдзены два мармурава-прыростыя экзэмпляры дмухаўцу.

Усе лісты пярэстыя. Падобны-жа экзэмпляр знойдзен ў В. Летцах Г. Е. Дароніным і, нарэшце, у 1928 годзе мною ў Харкаўскім Батанічным Садзе.



Рыс. 4. Лісты *Lappa tomentosa* Lam. f. *variegata* L. Nikolski 23.
(Фото Е. А. Брыгалина)

Лісткі да пэўнага ўзросту нармальна-зялёныя і толькі, калі дасягнуць у даўжыню каля 10—12 см, робяцца пярэстымі. Паражоныя часткі спачатку сьветла-зялёныя, затым жаўтаватыя і нарэшце, удобра разьвітых, зусім дарослых лістоў (апошнія я бачыў толькі ў Харкаўскага экзэмпляру 1928 г.) яны робяцца зусім белымі.

У анатамічным дачыненні быў дасьледван толькі Харкаўскі экзэмпляр 1927 г. і экзэмпляр 1928 г. Граніца паміж нармальнай і паражонай тканкай рэзкая, аднак, у межах паражонай тканкі сустракаюцца каморкі на рознай ступені абсколяваньня.

Ступень разьвіцьця паражоных і нармальных каморак прыблізна аднолькава.

Знойдзеныя мною і Дароніным экзэмпляры, мабыць, ідэнтычныя з апісаным Корэнсам (1922) *T. officinale status albomaculatus*, Кюстэр пачынае аб сэктарыяльна і мармурава-панашыраваным дмухаўцу.

8. Dipsaceae.

1. *Knautia arvensis* Coult. f. *variegata* G. Doronini 28.

Расьліна знойдзена каля ст. Княжыца блізу Віцебску на палатне чыгункі.

Усе лісты маюць сэктары, на якіх дробная мазаіка з белых і зялёных крапак. Ужо пры мікраскапічным дасьледваньні відаць, што белыя часткі разьвіты значна горш зялёных, з прычыны чаго ліст здаецца як бы зрытым.

Граніца паміж белай і зялёнай тканкай рэзкая. У белых каморках белыя пластыды. У зялёных частках хларафіл ёсьць ва ўсіх каморках эпідэрмісу з верхняга і з ніжняга боку. Над белымі вучасткамі хларафіл у эпідэрмісе адсутнічае. У разьвіцьці белыя каморкі значна адстаюць ад зялёных.

Аналёгічны па анатамічнай будове і вонкавым відзе экзэмпляр знойдзен у Вялікіх Летцах.

9. Gramineae.

1. *Alopecurus pratensis* L. f. *variegat.* G. Doronini 28.

Расьліна знойдзена ў Вялікіх Летцах. Сярод вялікай колькасці нармальна зялёных экзэмпляраў адзін быў з пярэстымі парэсткамі. Пярэстасьць выяўляецца жоўта-зялёнымі досыць яркаватымі пасамі.

Паражоныя каморкі змяшчаюць у сабе жоўта-зялёныя пласьціды. Граніца паміж паражонай і нармальнай тканкай рэзкая. Ступень разьвіцьця жоўта-зялёных каморак нармальна.

2. *Dactylis glomerata* L. f. *albostriatis* G. Doronini 25.

У Віцебску на зялёным экзэмпляры быў знойдзены адзін парэстак з белымі паскамі. Расьліна размножана вэгетацыйным спосабам. Яна моцна белая парэстая. Зялёная тканка займае ў большасьці лістоў толькі нязначнае месца. Пярэстасьць таксама іншы раз пашыраецца на лусачкі коласу. У маладых лістоў паражоныя месцы колеру сланёвай косці.

Граніца паміж зялёным і белым рэзкая. У белых каморках бескаляровыя пласьціды.

Поллан у сваім сьпісе дае форму, якая знойдзена Г. Дароніным, а таксама аналёгічныя знаходкі У. У. Адамава ў Віцебскай акрузе і Э. І. Шыперка ў Менску на Балотнай Станцыі. Я ў В. Летчанскім садзе знайшоў адзін экзэмпляр ежы, цікавы ў тых адносінах, што яго суквецце было зусім пазбаўлена хлэрафілу, тады як лісьце было нармальна зялёным. Пазьней гэта расьліна дала таксама парэстае лісьце і толькі малочна-белае альбо ружовае з прычыны прысутнасьці антацыяну каласку.

3. *Phleum pratense* D. f. *vere-variegat.* G. Doronini 25.

Увясну расьліна мае белую штрыхоўку. У момант дасьледваньня, г. зн. ў ліпені 1928 г., большасьць экзэмпляраў, якія былі размножаны вэгетацыйна, выглядае нармальна зялёнымі альбо парэстасьць іх слаба выяўлена. Захаваўся толькі адзін экзэмпляр з рэзка выяўленымі белымі пасамі, якія, аднак, не даходзяць да кончыку ліста, дзеля таго, што паступова зелянеюць.

На папярочных зрэзах пад мікраскопам відаць, што граніца паміж белым і зялёным ня рэзкая, што, мабыць, зьяўляецца вынікам паступовага пазеляненьня быўшых у вясну белых вучасткаў. Ступень разьвіцьця паражоных вучасткаў нармальна.

З прычыны таго, што ў гэтым годзе і іншыя веснавыя формы парэсталісьцёвасьці захаваліся да ліпеня, то можна думаць, што гэта зьявілася з халодным летам. Залежнасьць зьяўленьня парэсталісьцёвасьці ад тэмпературы даўно адзначана ў літаратуры. Так, Молішам (Molisch) апісана капуста, якая зелянее пры перанясеньні ў цяпліцу. Колінсам (Collins) апісан ячмень, які зьяўляецца альбіносам пры T ніжэй $+6$ па C і зеля-

нее ці робіцца паласатым пры $T + 14$ па C і вышэй. Цікава, што зьявішчы мазаічнай хваробы таксама знікаюць пры падвышэнні T (Tompkins.)

10. Labiatae

1. *Ballota nigra* L. f. *albovariegata*. v. *Rischkovi* 27.

У Харкаўскім Унівэрсытэцкім Садзе сярод вялікай колькасці зялёных экзэмпляраў знойдзен адзін, у якога адзін з парасткаў быў увесь з бела-мармуравым лісьцем, паражоная вучасткі колеру сланёвай касці.

Пласток ліста мае адзін слой палісаднай тканкі і два слаі губчатай. Граница паміж нармальна зялёнай і паражоной тканкай рэзкая. У паражоных каморках амаль бескаляровыя, у масе слаба жоўтыя пласьціды. Хлэрафіл ва ўсіх каморках эпідэрмісу з ніжняга боку ліста. Вышыня белых палісадных каморак 57 мікр., а іх шырыня 15,5 мікр. Зялёных—вышыня 64,5 мікр. шырыня 16,2 мікр.

Апрача апісанага экзэмпляру, ў тым жа годзе зусім падобны да яго быў знойдзены на Харкаўскіх гарадзкіх могілках і ў 1928 годзе тамака-ж трэці. Тамака-ж знойдзен адзін экзэмпляр, які розніцца ад папярэдніх большай жаўцызнай паражоных вучасткаў. Розныя дэфекты хлэрафілу ў *Ballota* наогул сустракаюцца часта. Так, напрыклад, я часта знаходзіў экзэмпляры, у якіх зубцы лістоў былі сьветла-жоўтымі. Аб гэтым зьявішчы ў расьлін Віцебскай акр. мне паведаў таксама Нікольскі. З „Большой Писаревки“ Харк. акр. мне прыслалі лісты белакудраньніка з жоўтымі беражкамі і зьявішчамі *Netzparaschierung*. Апошнія выпадкі, мабыць, інфекцыйнага характару. Пярэстая *Ballota nigra* памінаецца de Vries'ам

2. *Brunella vulgaris* L. f. *variegata*. *Adamovi* 19.

Расьліна была знойдзена Адамавым у Менску, затым Дароніным у Рудні і ў В. Летцах (Віцебск. акр.). Ад аднаго экзэмпляру атрымана пярэстае патомства, якое вядома ў сьпісе пярэсталісьцёвых расьлін В. Летчанскага саду пад № 5. У 1928 годзе Даронін знайшоў на дарозе каля В. Летц цэлы шэраг маладых пярэстых экзэмпляраў на працягласці аднаго квадратавага сажню. Пярэстасьць выяўляецца плямамі жоўтага колеру, якія на сонцы выцьвітаюць і робяцца амаль белымі. Іншы раз плямы маюць выгляд больш ці менш буйных вучасткаў, якія адмяжованы ад нармальнай тканкі простымі лініямі, і нагадваюць паражоная вучасткі сэктарыяльна панашыраваных расьлін.

Анатамічная структура лісьця наступная: маюцца тры слаі палісаднай парэнхімы і тры губчатай. Хлэрафіл у эпідэрмісе, як у нармальных, так і ў паражоных вучастках, толькі ў замыкальных каморках. Граница паміж нармальнай і паражоной тканкай ня рэзкая. Паражоная пласьціды на розных ступенях трацяць колер. У аднаку ад нармальных яны вельмі лёгка вакуолізуюцца.

Пярэсталісьцёвая чорнагалоўка вядома ўжо Поллану, які памінае

яе, як маючую дэкарацыйнае значэнне. Расьліна, якая апісваецца тут, прыводзіцца таксама ў сьпісе Поллана.

3. *Elsholzia patrinii* Gk. f. *variegata*. L. Nikolski 28.

Расьліна знойдзена ў Горках, на Беларусі. Л. Д. Нікольскі прыслаў мне два прэстых яе лісты і апісвае ўсю расьліну наступным чынам: „Толькі некаторыя лісты і некаторыя галінкі белапрэстыя... Ёсьць лісты з белымі плямамі па ўсёй паверхні“. З атрыманых мною лістоў адзін мае белую палавінку, прычым граніца паміж белай і зялёнай тканкай праходзіла па ходзе нэрву. Другі ліст быў бела-мармуравы.

Анатамічна дасьледван сухі ліст. Граніца паміж двума сартамі тканкі рэзкая. У паражоных каморках сьветла-зялёныя пласьціды. Белая і нармальна часткі разьвіты прыблізна аднолькава.

У працы Поллана пачынаецца другі экзэмпляр прэстай Эльшольцыі, які знойдзены Нікольскім у 1922 годзе.

4. *Lamium purpureum* L. f. *variegata*. G. Doronini 28.

Экзэмпляр знойдзены на градках з прэсталісьцёвымі расьлінамі ў В. Летчанскім Бат. Садзе сярод іншых нармальна-зялёных расьлін таго ж віду, якія засьмечвалі гэтыя градкі. З аднаго боку сьцябла лісты нармальна-зялёныя, з другога—сьветла-жоўта-мармуравыя.

Структура нармальных і паражоных вучасткаў аднолькавая: адзін слой палісаднай парэнхімы і тры губчатая. Граніца паміж зялёным і белым рэзкая. У паражоных каморках ледзь зеленаватыя пласьціды. Ступень разьвіцьця белых вучасткаў такая-ж, як і зялёных.

У працы Поллана апісана пурпурная яснытка, якая знойдзена Нікольскім. У гэтай расьліны, па словах аўтара, „прэсталісьцёвасьць выўляецца ў выглядзе больш ці менш буйных плям на лісьці“.

5. *Leonurus cardiaca* L. f. *variegata*. Nikolski 27.

Знойдзены адзін прэсты экзэмпляр у Батан. Садзе ў Віцебску. Прэстасьць бела-мармуравая.

Пласток ліста мае адзін слой палісаднай тканкі і два слаі губчатая. Граніца паміж белымі і зялёнымі арэаламі рэзкая. Белыя вучасткі разьвіты некалькі горш нармальных. Так, вышыня белых палісадных—34,7, а зялёных—40,6 мікр.

6. *Mentha* sp. f. *variegata*. G. Doronini 27.

Расьліна знойдзена ў вёсцы Арлова Віцебск. акр. Яна мела прэстыя і зялёныя лісты. Я застаў у яе толькі адзін прэсты ліст. Гэты ліст быў сьветла-жоўта-мармуравы.

У нармальных і у паражоных вучастках адзін слой палісадных каморак і тры слаі губчатая парэнхімы. У сьветлых каморках добра відаць ледзь падфарбаваныя ў жаўтаваты колер пласьціды. Хлэрафіл у эпідэрмісе ёсьць толькі ў замыкальных каморках, я над зялёнымі, так і над белымі вучасткамі. Ступень разьвіцьця паражоных вучасткаў нармальна.

7. *Salvia silvestris* L. f. *variegata*. G. Doronini

Экземпляр знойдзен на градах В. Летчанскага саду. Маленькая, моцна бела-мармуравая расьлінка.

Граніца паміж зялёнымі і белымі вучасткамі рэзкая. У паражоных каморках добра відаць белыя пласьціды, у некаторых каморках гэтыя пласьціды ледзь зеленаватыя. Хлёрафіл у эпідэрмісе толькі ў замыкальных каморках. У гэтых апошніх над зялёнымі вучасткамі слаба зялёныя пласьціды, а над зельмі—бескаляровыя. Белыя вучасткі разьвіты падобна, да нармальных.

8. *Stachys silvatica* L. f. *variegata*. L. Nikolski 23.

Расьліна знойдзена ў ваколіцах Віцебску. У Віцебскім Бат. Садзе знаходзяцца некалькі экзэмпляраў, якія размножаны вэгетацыйным шляхам. Пярэстасьць мармуравая, паражоныя вучасткі ледзь жаўтаватыя.

Пласток ліста мае адзін слой палісадных каморак і тры слаі губчатой парэнхімы. Граніца рэзкая. У паражоных каморках ледзь зеленаватыя пласьціды. Хлёрафіл у эпідэрмісе ёсьць зверху і знізу. Ступень разьвіцьця паражоных каморак нармальная.

11. Liliaceae.

Allium Cera L. f. *variegata*. G. Doronini 27.

Пярэсты экзэмпляр знойдзен на агародзе сярод нармальнай дыбулі. Пярэстасьць характарызуецца ўтварэньнем белых палос. Усё лісьцё паласатае.

Граніца паміж зялёнай і белай тканкай рэзкая. У белых каморках—белыя пласьціды. Разьвіты белыя вучасткі горш мармуравых.

У мэзафіле пярэстай расьліны знойдзен грыбок, заражэньне якім, мабыць, абумоўлівае вельмі слабае разьвіцьцё гэтага экзэмпляру ў параўнаньні з нармальнымі.

Расьліна прыводзіцца ў працы Поллана.

12. Malvaceae.

1. *Malva borealis* Vall f. *albovariegata*. V. Rischkovi 28. (Рыс. 1-2, 3).

Расьліна знойдзена ў двары ўнівэрсытэту імя Арцёма сярод вялікай колькасці зялёных экзэмпляраў. Побач з зялёнымі парэсткамі ў расьліны ёсьць адзін пярэсты. Паражоная вучасткі ледзь жаўтаватыя, амаль белыя, у старых лістоў зусім белыя. Разьмяшчэньне белых і зялёных вучасткаў сэктарыяльнае: каля паловы сьцябла белая. Белыя сэктары на лістох прыблізна адпавядаюць разьмяшчэньню іх на сьцябле. Падвяночкавыя лісточкі некаторых кветак белыя, у іншых—часткова белыя, часткова зялёныя. Адпаведна некаторыя плады ў няспелым стане сэктарыяльна пярэстыя.

Пласток ліста мае адзін слой палісадных каморак і тры-чатыры

слаі губчатой парэнхімы. Граніца паміж зялёнымі і белымі рэзкая. У паражоных каморках добра відаць амаль бескаляровыя пласьціды. Таўшчыня пластку ў зялёным месцы 186 мікр., у белым 150 мікр.

У сьпісе Поллана памінаецца пярэсталісьцёвая *M. borealis*, якая знойдзена Нікольскім у 1925 годзе на вуліцы Віцебску, апісаньне яе не даецца. У Шэпэна (Charin) у яго працы аб пярэсталісьцёвым *Amarganthus* маецца фатаграфія пярэстага ліста *M. borealis*, але няма апісаньня расьліны. Трэба памянуць, што ў *M. borealis* вельмі распаўсюджана *Netzparaschierung*, як відаць, інфэкцыйнага характару. Гэтае захворваньне захоплівае звычайна большую частку расьлін дадзенага раёну. Яно выяўляецца то вузкімі, бледнымі вучасткамі па ходзе нэрваў, то гэтыя вучасткі зьліваюцца і утвараюць вялікія плямы. Дэфармацыя лісьця назіраецца толькі зрэдку. У гарачае лета зьявішча больш ці менш маскуецца і добра выяўлена толькі ўвясну і ўвосень, у халоднае-ж лета яно прыймае вельмі яскрава выяўлены характар.

13. Papaveraceae.

1. *Chelidonium majus* L. f. *variegat.* V. Rischkowi 28.

Расьліна знойдзена ў Харкаўскім Бат. Садзе сярод вялікай колькасці нармальных экзэмпляраў. Расьліна мела яшчэ толькі адны прыберажковыя лісты. Два з гэтых лістоў цалкам пакрыты шматлікавымі робнымі жоўтымі плямамі, трэці такі-ж пярэсты, але ня цалкам, адзін сэктар яго застаецца нармальна зялёным. Пярэстыя лісты знаходзяцца з аднаго боку і як-бы адпавядаюць вызначанаму сэктару конусу нарастаньня.

Анатамічнае дасьледваньне выяўляе адсутнасьць рэзкай граніцы. У анатамічным дачыненні і па рысунку расьліна выяўляе тыповы выпадак *Fleckenparaschierung*. Аднак, у расьліны пярэстыя лісты разьвіваюцца толькі ў вызначаным сэктары конусу нарастаньня. Супраць інфэкцыйнага характару пярэсталісьцёвасьці ў гэтай расьліны гаворыць тое, што сярод вялікай колькасці чыстацелаў, якія расьлі побач, толькі яна адна была пярэстай. Наогул, нягледзячы на вышукі на працягу некалькіх год, я ніколі не сустракаў у чыстацелу альбінуючых форм ці захворваньня, якое дае малюнак мазачнай хваробы. Е. А. Фінкельштэйн мне паведаў, што ён бачыў у Кіеве пярэсты чыстацел сярод вялікай колькасці нармальных расьлін.

14. Papilionaceae.

1. *Lotus corniculatus* L. f. *variegat.* V. Rischkowi 28 (Рыс. 1—7).

Расьліна знойдзена на Полацкай шашы блізу В. Летцаў сярод зялёных экзэмпляраў гэтага-ж віду. Паражоныя вучасткі колеру сланёвай косьці. Разьмяшчэньне зялёнай і белай тканкі сэктарыяльнае. Асобныя

парасткі скрозь крэмавага колеру. Большая частка парасткаў зялёная. У надта маладых лісткаў паражоныя вучасткі сьветла-зялёныя.

Пласток ліста мае зверху два слаі палісадных каморак, а знізу адзін, апрача таго два слаі губчатой парэнхімы. Хлэрафіл у эпідэрмісе толькі ў замыкальных каморках. Граница паміж нармальнай і паражонай тканкай рэзкая. У паражоных каморках ледзь жаўтаватыя пласьціды. Ступень разьвіцьця абодвух сартоў тканкі аднолькавая.

2. *Melilotus* Sp. f. *variegat.* G. Doronini 28 (Рыс. 1—8)

На чыгуначнай лініі каля ст. Княжыца блізу Віцебску знойдзена сем маладых насенных экзэмпляраў. Разьмеркаваньне пярэстых вучасткаў сэктарыяльнае. Асобныя лісткі трайчатага лісту белыя, іншы раз увесь ліст белы, сустракаюцца таксама лісткі з белымі беражкамі. Ступень пярэстасьці ў розных экзэмпляраў розная.

Пласток ліста мае адзін слой палісаднай тканкі і чатыры слаі губчатой. Граница паміж зялёнай і белаю тканкаю рэзкая. У белых каморках добра відаць бескаляровыя пласьціды. У эпідэрмісе хлэрафіл ва ўсіх каморках з верхняга і ніжняга бакоў ліста. Белая частка ліста значна горш разьвітая, чымся зялёная: так, таўшчыня лістку ў зялёных вучастках 222 мкр., а ў белых 165 мкр. Мною ў Харкаўскім парку знойдзены зусім ідэнтычны экзэмпляр доньніку.

3. *Trifolium pratense* L. f. *variegat.* M. Bulanovi 27.

Расьліна была знойдзена ў Харкаве ў Гарадзкім парку. Мне былі дастаўлены два сьвежа-сарваных парасткі. Адзін з іх з бутонамі суквецця, якое яшчэ не распукулася. Паражоныя вучасткі белыя, разьмеркаваньне іх сэктарыяльнае. Асобныя лісткі зусім белыя, іншыя напалову белыя, трэція з клінападобнымі бела-мармуравымі вучасткамі.

Пласток ліста мае адзін слой палісадных каморак, адзін слой зьбіральных каморак і шэсьць-сем слаёў губчатой парэнхімы. Граница паміж белымі і зялёнымі арэаламі рэзкая. У паражоных каморках белыя пласьціды. Хлэрафіл у эпідэрмісе ва ўсіх каморках з обоіх бакоў ліста. Таўшчыня пластку ў белых вучастках 215 мкр.; у зялёных 269 мкр.

У В. Летцах былі знойдзены два экзэмпляры сэктарыяльна бела-пярэстай канюшыны. Адшукваньне пярэстых форм канюшыны затрудняецца вялікай колькасьцю расьлін, хворых на мазаічную хваробу, якія прыпершым поглядзе могуць быць прыняты за прыгожыя пярэста-лісьцевыя формы.

Апісаньня тут расьліны ад расьлін, апісаных Кажанус'ам вызначаюцца белым колерам паражоных вучасткаў, сэктарыяльным іх разьмеркаваньнем і рэзкай границай паміж паражонай і нармальнай тканкаю. Расьліны, падобныя да апісаных Кажанус'ам, з нярэзкай границай вельмі цяжка адрозьніць ад хворых на мазаічную хваробу, тым больш, што мазаічная хвароба ў канюшыны можа перадавацца насеньнем (Böning), як гэта назіраў Кажанус у сваіх расьлін. Пярэстальсьцевы *Trifolium pratense* памінаецца ўжо de Vries'ам.

4. *Trifolium repens* L. f. *albo variegat.* V. Rischokovi 28.
(Рис. 1—4).

Расьліна знойдзена ў Харкаўскім Гарадзкім Парку. Побач з зялёнымі парасткамі яна дала зусім белы парастак, які на асобных лістках меў клінападобныя невялікія зялёныя вучасткі па беражку ліста ці іншы раз іншай формы і інакш разьмешчаны.

Гэтыя вучасткі рэзка адмяжованы ад белай тканкі.

Аб тэарэтычным значэньні зялёных сэкцараў на зусім белых парастках гл. у Кюстэра (1921). Кюстэр памінае аб *marmorirto, pulverulente* і аб сэктарыяльнай пярэсталісьцэвасьці ў канюшыны.

15. Plantaginaceae.

1. *Plantago major* L. f. *variegat.* G. Doronini 28.

Усяго былі знойдзены тры экзэмпляры з адным і тым-жа характарам пярэсталісьцэвасьці. Два з іх у В. Летцах, трэці блізу Вялікіх Летцаў. Лісты маюць мармуравую пярэстасьць. Паражоныя вучасткі жоўтыя. Побач з пярэстымі лістамі ёсьць таксама нармальна-зялёныя. У экзэмпляру, які цвіце, каласы белыя, пярэстыя і зялёныя.

Граніца паміж нармальнымі і параженымі вучасткамі рэзкая. У паражаных каморках ледзь зеленаватыя пласьціды. У некаторых каморках абясколераваньне заходзіць яшчэ далей. Хлёрафіл у эпідэрмісе ёсьць толькі ў замыкальных каморках. Ступень разьвіцьця нармальных і паражаных вучасткаў амаль аднолькавая. У адным экзэмпляры былі знойдзены гіфы грыбку. Пэкло (*Peklo*) прыдае этыалёгічнае значэньне грыбком, якія ён знаходзіў у пярэсталісьцэвых расьлінах. Я ня бачу падставы лічыць свае знаходкі грыбку ў двух расьлін з некалькіх сотняў, якія мне прыйшлося дасьледваць, чым іншым, як толькі выпадковасьцю.

2. *Plantago major* L. f. *albomarginat.* Dokumenenkovi 28.

Адна з працаўніц В. Летчанскага Батанічнага Саду знайшла гэтую расьліну. Лісьцё яе з белымі беражкамі. Беражкі гэтых лістоў дрэнна разьвіты і дзякуючы гэтаму яны сыцягваюць пласток ліста, надаючы яму лыжкападобны вогнуты выгляд. Сярэдзіна лістоў цьмяна-зялёная, уся ў складках. Толькі ў аднаго ліста нармальная тканка ў адным месцы прарвалася вонку. Тут паверхня ліста ня цьмяная, а нармальна-зялёная.

У гэтым месцы беражок ліста разросься значна мацней, чымся ў белаберажковых вучастках. Пазьней ад аснаўной расьліны ўтварыўся новы парастак зусім зялёны, які ў хуткім часе стаў абганяць у росьце белаберажковы. Белыя каласы белаберажковага парастку насення ня прынеслі.

На папярочных зрэзах цераз ліст пад мікраскопам відаць, што адзін субэпідэрмальны слой усюды белы. Граніца паміж белым і зялёным усю-

ды рэзкая. Белы слой развіты значна горш, чымся нармальна зялёны. Так, вышыня белых палісадных каморак 39,5 мікр., іх шырыня 29 мікр., Вышыня зялёных каморак роўна 71 мікр., іх шырыня 30 мікр. Эпідэрміс мясцамі ўтварае складкі, якія паказваюць, што толькі развіцьцё субэпідэрмальнага слою падаўлена, тады як эпідэрміс мог бы развівацца нармальна.

Пярэсталісьцёвасьць у трыпутніку вывучана Ікено (Ikeno 1927). У расьліны паражоныя вучасткі былі белыя і жаўтаватыя. Такі-жа экзэмпляр я знайшоў у Харкаве (Рыжкоў 1927) і таксама бачыў у У. У. Адамава ў яго гадавальніку пярэсталісьцёвых расьлін. Экзэмпляры, якія знойдзены Г. Е. Дароніным не ідэнтычны з гэтымі; дзеля таго што там паражоныя вучасткі жоўтыя і ніколі ня бываюць белымі. Трыпутнік Дакумененка магчыма і ідэнтычэн апісаным Ікено і мной. Жоўта-пярэсты *Plantago major* памінаецца de Vries'ам.

3. *Plantago media* L. f. *variegata*. G. Doronini 27.

Знойдзены тры экзэмпляры, адзін у 1927 годзе і два ў 1928 годзе, усе ў раёне Вялікіх Летцаў. Апрача таго, адзін экзэмпляр, вельмі падобны да гэтых, я знайшоў у Харкаве. Паражоныя вучасткі сьветла-жоўтага колеру. Яны ўтвараюць кліна-падобныя вучасткі альбо больш ці менш тонкую мазаіку з нармальна зялёнай тканкай. Адзін ліст быў з жоўтым беражком, аднак ня меў будовы пераклінальнай хімеры. На жоўтым фоне нярэдка размазаныя зялёныя плямы. Бліжэй да асновы ліста паражоныя вучасткі звычайна застаюцца больш ці менш зялёнымі, прычым існуе зусім паступовы пераход ад жоўтых вучасткаў да такой зялёнай асновы. Асобныя лісты зусім жоўтыя. У экзэмпляру, які цвіце, частка клясоў пярэстая, другая зялёная, трэцяя жаўтаватая.

Лісты маюць два слаі палісаднай парэнхімы і чатыры слаі губчатай. Граніца паміж жоўтай і зялёнай тканкай то рэзкая, то ня рэзкая. Ня рэзкай яна робіцца там, дзе на жоўтым фоне маюцца размазаныя зялёныя плямы, альбо ў месцы асновы лісту, альбо-ж ля самага беражку ліста, дзе звычайна захоўваецца вельмі вузкая каёмка зялёнай тканкі.

У такіх вучастках можна знайсці ўсе ступені страты колеру ад нармальна зялёнай да тканкі з пасьцёдамі колеру сланёвай касьці. Паражоныя і нармальныя вучасткі развіты альбо аднолькава, альбо-ж паражоныя вучасткі некалькі горш нармальных.

У Кюстэра (1924 стар. 37) даецца малюнак пярэстага ліста.

16. *Polygonaceae*.

Polygonum aviculare L. *variegata*. V. Rischkovi 28.

Першапачаткова ў аднаго з экзэмпляраў рэвеню, якія растуць у Харкаўскім Батанічным Садзе, развіўся адзін ліст з сьветла-зялёным сэктрам на чарашку і на пластку ліста. Сьветлая тканка робіць уражаньне зусім рэзка адмяжованай ад нармальнай. Ліст мае тры слаі па-

лісаднай тканкі і тры слаі губчатой. Сьветлая афарбоўка паражонах каморак залежыць, як ад зьмены афарбоўкі пласьцід, так і ад зьмяншэньня іх памераў і іх колькасці. Мяцямі паміж нармальнай і паражонай тканкай—каморкі прамежна афарбаваныя, мяцямі граніца рэзкая. У межах самай паражонай тканкі асобныя групы каморак знаходзяцца ў рознай ступені страты колеру. Даўжыня першага слою цёмна-зялёных палісадных каморак 171,1 мікр., сьветла-зялёных—101,2 мікр.

3. *Rumex acetosella* L. f. *variegat.* G. *Doronini* 28.

Экзэмпляр знойдзены ў В. Летчанскім Батанічным Садзе. Лісты белыя з шматлікавымі крапкамі, альбо зялёныя з белымі крапкамі, *pulverulente* *Panaschierung*), альбо-ж, нарэшце, чыста-зялёныя. Расьліна цьвіце. Экзэмпляр—жаночы.

У мэзафіле адзін слой палісаднай тканкі, адзін слой зьбіральных каморак і тры слаі губчатой парэнхімы. Граніца паміж зялёнай і белай тканкай рэзкая. У белых каморках добра відаць бескаляровыя пласьціды. Сярод белых каморак зрэдку сустракаюцца каморкі са сьветла-зялёнымі пласьцідамі. Можна знайсці таксама каморкі, у якіх два сарты пласьцід—сьветла-зялёныя і нармальныя. У эпідэрмісе зверху і знізу ва ўсіх каморках буйныя зялёныя хларафілавыя зярняты. Белыя каморкі, калі і адстаюць у сваім разьвіцьці ад зялёных, дык вельмі нязначна.

Кюстэр памінае аб сэктарыяльнай прэсталісьцёвасьці ў *R. acetosella* і ў іншых прадстаўнікоў гэтага роду. Гл. таксама ў Кюстэра фатаграфію ліста шчаўя (1927 стар. 16).

4. *Rumex crispus* L. f. *variegat.* V. *Rischkovi* 27.

Расьліна знойдзена на Харкаўскіх гарадзкіх могілках. Паражоныя вучасткі сьвятлейшыя, чымся нармальна-зялёныя, але ўсё-ж інтэнсыўна зялёныя.

Пласток лісту мае адзін слой палісаднай парэнхімы і тры—чатыры слаі губчатой. Граніца паміж нармальнай і паражонай тканкай рэзкая. Паражоныя каморкі разьвіты зусім нармальна.

17. *Ranunculaceae.*

1. *Ranunculus auricomus* L. f. *variegat.* *Doronini* 23.
(Рыс. 1—9, 9а).

Я дасьледваў аднаго з патамкаў прэстай расьліны, знойдзенай ў 1923 годзе. Прыкаранёвае лісьце жоўта-мармуравае. Верхавінныя з большці менш шырокімі жоўтымі пасачкамі. Няспелыя плады—зялёныя, жоўтыя альбо прэстыя.

Пласток ліста мае адзін слой палісадных каморак і шэсьць слаёў губчатых. Граніца паміж нармальнай і паражонай тканкай рэзкая. У паражонах вучастках пласьціды колеру сланёвай касьці. Разьвіты паражоныя вучасткі нармальна.

У сьпісе Поллана апісваецца гэтая форма прэсталісьцёвага лю-

ціку. Аўтар памінае аб белааблямаваных лістох, якіх мне не прыйшлося блічыць. Год знаходкі аўтарам паказан 1924 (мною пастаўлен 1923 на падставе запісаў Дароніна).

18. Rosaceae.

1. *Alchemilla vulgaris* L. f. *variegat.* G. Doronini 28. (Рыс 1-1).

Расьліна знойдзена на схіле ля возера, у Вялікалетчанскім парку. У знойдзенага экзэмпляру тры старых лісты і адзін маладзенькі. Адзін з старых і малады—пярэстыя. Гэтыя лісты маюць зусім белыя клінападобныя сэктары.

Анатамічная структура белых вучасткаў такая самая, як і нармальна зялёных; адзін слой псісаднай парэнхімы і тры слаі губчатай з вялікімі міжкаморачнымі прасторамі. Граніца паміж белымі і зялёнамі вучасткамі рэзкая. У белых каморках добра відаць бескаляровыя пласьціды. Хлёрафіл у эпідэрмісе ёсьць зверху і знізу ва ўсіх каморках. Таўшчыня пластыку ў зялёнай частцы ліста 165 мікр., у белай толькі 120 мікр.

2. *Geum urbanum* L. f. *variegat* G. Doronini 28.

Пярэсты экзэмпляр знойдзены ў В. Летчанскім Батанічным Садзе. За выключэньнем некаторых самых ніжніх лістоў, усе лісты пярэстыя. Паражоныя вучасткі жаўтавата-белыя. Прылісьнікі і падвяночкі бутонаў таксама пярэстыя.

Граніца паміж зялёнымі і паражонымі вучасткамі рэзкая. Хлёрафіл з ніжняга боку ліста ва ўсіх каморках. Ступень разьвіцьця паражоных вучасткаў нармальна. Пярэстая форма ў гэтага віду вядома de Vries'у.

3. *Filipendula ulmaria* Maxim. f. *albovariegat.* G. Doronini 28 I. (Рыс 5).

У Вялікалетчанскім парку ля возера знойдзена пяць маладых экзэмпляраў, адзін ля аднаго. Усе яны бела-мармурава-пярэстыя, прычым у адной расьліны пярэстасьць выяўлена рэзка, у астатніх слаба. Акрамя гэтых пяцёх экзэмпляраў, яшчэ раней быў знойдзены адзін з некалькімі

нармальнымі лістамі і адным моцна пярэстым.

У нармальных і паражоных вучастках па адным палісадным слаі і па два-тры слаі губчатай парэнхімы. Граніца паміж зялёным і белым рэзкая. Мазаіка зялёных і белых вучасткаў то больш ці менш грубая, то



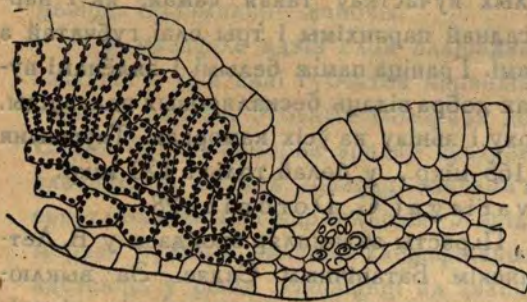
Рыс. 5. Лісты *Filipendula ulmaria* Maxim. f. *albovariegat.* G. Doronini 28 I (1) і 28 II (2).

вельмі тонкая, іншы раз у месцы белага асобныя зялёныя каморкі. Белыя вучасткі разьвіты горш, чымся нармальныя. Таўшчыня залёнага пластку 82 мікр., а белага 57 мікр.

4. *Filipendula ulmaria* Max. f. *albovariegat.* G. Doronini 28 П.

Расьліна знойдзена ў часе красаванья ў Вялікалетчанскім садзе. (Рыс 5, 6) З пяці лістоў у трох былі вузкія белыя сэктары вельмі дрэнна разьвітыя, чаму самы пласток ліста псуецца.

Анатамічнае дасьледваньне выяўляе, што разьвіцьцё белага мэзафілу зусім падаўлена. Дыфэрэнцыроўка на палісадную і губчатую тканку страчана. Затое ўтвараецца разрастаньне эпідэрмісу з верхняга боку



Рыс. 6. Папярочны разрез цераз пласток ліста *F. ulmaria* 28. П. Зьлева з чорнымі пласцідамі—нармальна-зялёная частка, справа—белая. У апошняй эпідэрміс зрабіўся палісаднападобным.

ліста, каморкі якога робяцца палісаднападобнымі. Вось сярэднія разьмеры каморак эпідэрмісу (вымер зроблен на папярочных зрэзах). Пад нармальным мэзафілам вышыня каморак—17 мікр., шырыня—24 мікр. Над белым мэзафілам вышыня 26 мікр., шырыня 12 мікр. Шырыня пластку ліста ў зялёных вучастках 117 мікр., у белых 75 мікр. Хлэрафіл у эпідэрмісе толькі ў замыкальных каморках. У паражоных каморках зусім адсутнічаюць пласціды, што ўстаноўлена на зрэзках, якія афарбованы фуксінам.

Параўнаньне гэтай формы з апісанай вышэй цікава ў тых адносінах, што яна паказвае, што недаразьвіцьцё паражоных вучасткаў рэзка выяўлена ў другой формы і не знаходзіцца ў простых адносінах да страты хлэрафілу, бо і ў першай формы паражоных вучасткі пазбаўлены хлэрафілу.

Сэктарыяльныя і мармурава-пярэстыя расьліны ў *F. (Spirea) ulmaria* памінаюцца Кюстэрам (1925 стар. 25, 27). Апрача таго, вядома садовая форма *F. ulmaria* з лістамі, у якіх жоўтая сярэдзіна. (гл. Beteson).

5. *Prunus domestica* L. f. *variegat.* Schvedovski 25.

(Рыс. 1-11).

Расьліна знойдзена ў В. Летцах у выглядзе каранёвага атожылку, які далёка знаходзіцца ад матчынай расьліны. Расьліна жоўта-пярэстая. Пярэстасьць сэктарыяльная і мармуравая, цэлыя лісты і цэлыя парасткі іншы раз жоўтыя, сустракаюцца таксама іншы раз лісты напалову жоўтыя. Паміж нармальнай і паражоной тканкай існуе сэктарыяльнае разьмеркаваньне.

Пласток ліста мае тры-два слаі палісадных каморак, чатыры слаі губчатой парэнхімы. Граніца паміж нармальнай і бледнай тканкай рэзкая

аднак у межах гэтай апошняй каморкі на розных ступенях страты колеру. Сустракаюцца таксама каморкі з ледзь зялёнымі пласьцідамі. Яны знаходзяцца не на мяжы з нармальнай тканкай, але сярод іншых каморак, якія больш моцна страцілі колер. Ва ўсіх каморках эпідэрмісу з ніжняга боку ліста сьветла афарбованыя хлёрафілавыя зярняты.

6. *Pirus malus silvestris* L. f. *albovariegat.* G. Doronini 27 I.

Экзэмпляр атрыман з насеньня ў мінулым годзе. Слаба белапарэстая расьліна. Белыя вучасткі, галоўным чынам, на беражку ліста. У 1928 годзе каля 1% праросткаў з насеньня лясной яблыні, хоць мелі зялёныя лісьці, але далі першыя лісты зусім белыя. Гэтыя лісты пачалі паступова зелянець, і толькі беражкі іх застаюцца белымі. Я ня бачыў маладых лісткаў у яблыні 1927 году, але дапускаю, што, магчыма, у яе ідзе разьвіцьцё прэсталісьцёвасьці такім самым спосабам.

Граніца паміж зялёным і белым, прынамсі, у дарослых лістоў рэзкая. Ля беражку зялёны мэзафіл раптоўна замяняецца на белы. У паражоных каморках белыя пласьціды.

7. *Pirus malus silvestris* L. f. *albovariegat.* G. Doronini 27 II.

Расьліна таксама бярэ пачатак з насенных экзэмпляраў 1927 году. Вызначаецца ад папярэдняй рэзка выяўленай бела-мармуравай прэстасьцю, а таксама прысутнасьцю антацыяну ў парожных вучастках. Белыя арэалы значна горш разьвіты, чымся нармальныя.

У пластку ліста два слаі палісадных каморак і тры слаі губчатых. Граніца паміж белаі і зялёнай тканкай рэзкая.

У паражоных каморках белыя пласьціды. Вышыня каморак—першага палісаднага слою: белых 18,4 мікр., зялёных 30,2.

8. *Rubus saxatilis* L. f. *variegat.* G. Doronini 27.

Экзэмпляр знойд ен у Старасельскім лесе блізу Віцебску. Частка лісьця зялёная, частка бела-мармуравая, прычым паражоная вучасткі звычайна не распаўсюджваюцца на ўвесь ліст, а захопліваюць адну ці дзьве долі ліста.

Пласток ліста мае адзін палісадны слой, адзін слой зьбіральных каморак і два слаі губчатой парэнхімы. Граніца паміж нармальнай і белаі тканкай рэзкая. У каморках апошняй белыя пласьціды. Разьвіцьцё паражоных каморак нармальнае. З ніжняга боку ліста хлёрафіл ва ўсіх каморках эпідэрмісу.

У сьпісе Поллана даюцца прэсталісьцёвыя *R. idaeus* і *R. xanthocarpus*. У Кюстэра (1927 гл. мал. на стар. 16) успамінаецца аб прэсталісьцёвых формах у роду *Rubus*.

19. Rubiaceae.

1. *Galium mollugo* L. f. *variegat.* L. Nikolski.

Расьліну не адзін раз знаходзілі ў ваколіцах Віцебску і В. Летцаў.

Яе знаходзілі і Нікольскі і Даронін. Як паведамляюць названія асобы, прэсталісьцёвая форма побач з тыповай цягнецца па палатну чыгункі ад ст. Княжыца, прынамсі, на дваццаць вёрст. Відавочна, у даным выпадку можна казаць аб вызначаным распаўсюджваньні прэсталісьцёвай формы ў прыродзе.

Калі разважаць па малюнку ў кнізе Кюстэра (1927 г., стар. 29, малюнак 30 В), форма, якая тутака апісваецца, ідэнтычна з гэй, якая апісваецца ў Кюстэра. Расьліны, аб якіх тут ідзе гутарка, жоўта-пярэстыя; гэта афарбоўка ў формы Кюстэра мненевядома. Побач з пярэстымі парасткамі сустракаюцца жоўтыя і зялёныя. Разьмеркаваньне паражонах вучасткаў сурова адпавядае вызначаным сэктарам пункту нарастанья, як гэта і відаць з малюнку, што даецца ў Кюстэра.

Анатамічная будова нармальных і паражонах вучасткаў наступная: адзін палісадны слой, тры-чатыры добра выяўленых слаі губчатай парэвхімы. Хлёрафіл ва ўсіх каморках эпідэрмісу з верхняга і ніжняга бакоў ліста. Граніца паміж нармальнай і паражонай тканкай рэзкая. Апошняя разьвіта зусім нармальна.

Расьліна ўспамінаецца ў сьпісе Поллана.

20. Salicaceae.

1. *Populus suaveolens* Fisch. f. *variegata*. G. Doronini 25.

На зялёным экзэмпляры была знойдзена адна пярэстая галіна, якая і была ўкаранена ў В. Летчанскім Батанічным Садзе. Расьліна побач з пярэстымі парасткамі дае зялёныя. Пярэстыя лісты маюць жоўтыя плямы, якія надаюць лісту мармуравы рысунак.

Пры анатамічным дасьледваньні выяўляецца, што граніца паміж жоўтымі і зялёнымі каморкамі ня рэзкая. Хлёрафіл ёсьць толькі ў замыкальных каморках. Паражонныя каморкі разьвіты нармальна.

2. *Salix* Sp. (*fragalis*?) f. *variegata*. V. Rischkovi 28.

Расьліна знойдзена на Полацкай шашы, блізу В. Летцаў. Сярод вялікай колькасці нармальна зялёных парасткаў, якія вырасьлі з пню ад абсечанага дрэва, два было пярэстых. Пярэстасьць жоўта-мармуравая. У вельмі м'ялых лістоў, якія знаходзяцца яшчэ ў пучку, пярэстасьць няпрыметна. На паражонах парастках непярэстых лістоў няма

Мікраскапічнае дасьледваньне паказвае, што граніца паміж жоўтай і зялёнай тканкай рэзкая. Жоўтыя і зялёныя каморкі ўтвараюць мазаіку. Хлёрафіл у эпідэрмісе ва ўсіх каморках, як у жоўтых, так і ў зялёных арэалах.

3. *Salix aurita* L. f. *viridimarginatis* W. Adamovi 22. (Рыс. 7).

Знойдзены спартыўны парастак на Полацкай шашы, В. Летцаў. Парастак гэты меў, як паведамляе Поллан „яскрава-жоўтыя плямы“ і „эразок, які зьяўляўся асновай гэтага парастку, але меў зялёныя лісьці, у далейшым даў плямістыя лісты“. У сучасны момант расьліна выяўляе сабою дрэўца, якое на першы погляд здаецца пазбаўленым якой-сь бы

ні было прэстасьці. Але калі уважліва ўгледзецца, мы ўбачым, аднак, што многія парасткі нясуць прэстыя лісты. Прэстасьць выяўляецца невялікімі сьветла-зялёнымі вучасткамі. Кожны ліст звычайна мае толькі па аднаму такому вучастку, які ляжыць у сярэдзіне ліста, у месцы галоўнай жылкі па адзін яе бок альбо па абодвы бакі. Толькі зрэдку сьветлы вучастак ляжыць дзе-небудзь бліжэй да беражку ліста, больш



Рыс. 7. Уверсе папярочны разрез праз пласток ліста *Salix aurita* W. Adamow. Унізе схэма будовы такога ліста.

моцна паражоныя вучасткі відаць у праходзячым сьвятле. Іх звычайныя разьмеры ў шырыню нябольш 0,5 см, у даўжыню ад 0,5 да 1,5 см. Толькі адзін ліст я бачыў такі, у якога, замест бледнага вучастку ў цэнтры ліста, меўся арэал вельмі сьветлай зеленавата-жоўтай тканкі ля беражку ліста, які захапляў каля $\frac{1}{4}$ акружыны ліста і меў у самым шырокім месцы 0,7 см. Ад бледных вучасткаў у цэнтры ліста ён вызначаўся тым, што больш рэзка, чымся яны, адрозьніваўся сваёй сьветла-жоўтай афарбоўкай. Некаторыя парасткі чыста-зялёныя, іншыя маюць зялёныя і прэстыя лісты. Сустрэкаюцца таксама парасткі, у якіх усё лісьце прэстае. Калі прэстыя і зялёныя лісты

знаходзяцца ў адным радзе, то звычайна бывае так, што спачатку ідуць адны прэстыя лісты, а потым зялёныя ці наадварот. Прылісьнікі звычайна без сьлядоў прэстасьці.

Будова пласты ліста наступная: маюцца два слаі палісаднай і два слаі губчатой парэнхімы. У месцы сьветлага вучастку два сярэдніх слаі мэзафілу сьветла-жоўтыя, такім чынам расьліна мае будову інвэрсных парасткаў у перыклінальных хімерах (мал. 7 і 8). На мяжы з зялёнай аблямоўкай ля беражку ліста застаецца толькі адзін сьветла-жоўты слой, а затым сьветла-зялёная тканка знікае. Ступень разьвіцьця сьветла-зялёных каморак нармальна. Расьліна павінна быць разгледжана, як перыклінальная хімера з зялёным субэпідэральным слоём конусу нарастаньня.

Дзеля гэтага безхларафільных слаі мезафілу згрупаваны на нязначным па размерам месцы. Я ня ведаю ні воднай іншай прэсталісьцевай расьліны з перыклінальнай структурай, у якой паражонная тканка захавалася б на такой невялікай прасторы, як у *Salix aurita*.

21. Ulmaceae.

1. *Ulmus campestris* L. f. *aureovariegat. v. Rischkovi* 27.

У нармальна зялёных экзэмпляраў тры разы мною былі знойдзены жоўта-мармуравыя парасткі. Аднаго разу ў Геленджыку (Каўказ, раён Новарасійску) і два разы ў Харкаве (1927—1928). Адзін з знойдзеных у Харкаве парасткаў цікавы ў двух дачыненнях: па-першае, прэсталісьцеўвасьць ў яго мела рэзка выяўлены прагрэсыўны характар: першыя лісты слабапярэстыя, а найбольш маладыя ўжо зусім пазбаўлены зялёнай тканкі. Па другое, гэты парастак цікавы тым, што ў даным выпадку прэсталісьцеўвасьць злучылася з утварэньнем асцыдыў. Значная колькасць маладых прэстэтых і жоўтых лісткаў зрасьліся ў заснаваньня. Зрастаньне захопляе каля 0,2 усяго пластку ліста. На зялёных парастках нідзе асцыдыў ня было. Н. П. Крэнке ласкава паведаў мне, што асцыдыі на *U. campestr.* наогул часта сустракаюцца.

Граніца між жоўтай і зялёнай тканкай рэзкая. Жоўтыя вучасткі разьвіты горш, чымся зялёныя. Сярэдняя вышыня зялёных палісадных каморак 45 мікр., белых 34,8 мікр.

22. Umbelliferae.

1. *Chaerophyllum aromaticum* L. f. *albomarginat. Doronini* 23.

Расьліна знойдзена ў 1923 годзе ў савгасе „Алексіно“ Смаленскай губ. Усе лісты з белымі беражкамі. Белая аблямоўка ля беражку, наогул вельмі вузкая, толькі зрэдку пашыраецца да двух-трох мм, нярэдка яна ледзь прыметна, шырынёй у 0,5 мм і меней. Толькі ў адзінкавых выпадках белая аблямоўка пашыраецца так, што атрымоўваецца амаль палова лістка белая. Сярэдзіна ліста цьмяная, так што адразу відаць, што субэпідэрмальны слой павінен быць у расьліны белы. У белых вучастках ліста ёсьць у невялікай колькасці антацыян.



Рыс. 8. *Chaerophyllum aromaticum* f. *albomarginat. Doronini* 23 (Фото Алтуфьева).

Мэзафіл складаецца з аднаго слою палісаднай тканкі і чатырох слаёў губчатай. Субэпідэрмальны слой белы. У белых каморках белыя пласьціды. Разьвіты паражонныя каморкі значна горш, чымся нармальныя

У месцы беражку ліста пераход к чыста-беламу мезафілу адбываецца вельмі хутка на кароткай адлегласці.

У 1925 годзе ў В. Летчанскім садзе быў знойдзен новы экзэмпляр цьмянца з бела-беражковымі лістамі. Дзеля таго, што экзэмпляр 1923 г. быў перасаджаны ў Летцы толькі ў тым-жа 1925 годзе, гэты экзэмпляр зьяўляецца зусім незалежным ад папярэдняга. Цьмянец 1925 г. падобны да апісанага вышэй, толькі адзін яго парастак вызначаецца тым, што адзін ліст у яго страціў правільную структуру дыплёкламіднай хімары. Адна частка першага парадку гэтага ліста мае белую аблямоўку ля беражку. Дзёве іншыя часткі маюць сэгменты другога парадку з рознастайнай будовай: адны з іх белаберажковыя, другія напалову белаберажковыя, напалову зялёныя, трэція мармурава-пярэстыя з вялікай перавагай зялёнай тканкі. Пры гэтым назіраецца та правільнасць, што часткі з перыклінальнай структурай усе згрупаваны з аднаго боку ліста і складаюць, такім спосабам, сэктар, які мае гэту будову. Там, дзе палавінка часткі ліста бела-беражковая, а палавінка зялёная, я раўнаваў вышыню палісадных каморак: вышыня белых 35 мікр., зялёных—46 мікр.

Паблізу таго месца, дзе расьлі высаджаныя на градкі пярэстыя экзэмпляры цьмянца, увясну 1928 году была знойдзена вялікая колькасць пярэстых насенных экзэмпляраў гэтай расьліны. Гэтыя экзэмпляры зьяўляюцца відавочна патомкамі апісаных вышэй цьмянцоў. Я застаў у Вялікіх Летцах дзесяць з іх. Усе яны мармурава-бела-пярэстыя, прычым ступень пярэстасці ў іх моцна вар'іруе. У белых вучастках значная колькасць антацыяну.

У 1928 годзе каля Менску знойдзен адзін экзэмпляр бутня з адным бела-мармуравым лістом.

Ch. aromatic з белаберажковым лісьцем, знойдзены Дароніным, паминаецца ў Поллана.

2. Ch. aromaticum L. f. aureo marginat G. D. ronini 28

Расьліна знойдзена ў В. Летцах. Усе яе лісты з жоўтымі беражкамі. Аблямоўка вузкая, няроўнамерная. Сярэдзіна пластку цьмяная.

Як і трэ' было чакаць, пры анатамічным дасьледваньні, выяўляецца, што субэпідэральны слой усюды складаецца з каморак з жоўтымі хлёрафілавымі зярнятамі.

У гэтым-же годзе знойдзен невялікі экзэмпляр з жоўта-мармуравай пярэстасцю. Магчыма, ён зьяўляецца расьлінай, якая вырасла з леташняга насеньня Ch. aem aureo marginat. У аднаку ад бела-пярэстага бутню ў жоўта-пярэстага паражонья каморкі разьвіты зусім нармальна.

3. Daucus carota L. f. variegat. G. Doronini 28.

Расьліна знойдзена на градках В. Летчанскага Батан. саду. Толькі адзін ліст жоўта-мармурава-пярэсты.

Пласток ліста мае адзін палісадны слой і тры губчатых. Граніца рэзкая. У паражоных каморках ледзь зеленаватыя пласьціды. Ступень разьвіцьця гэтых каморак нармальна.

У сьпісе Поллана памінаецца аб знойдзеных У. У. Адамавым у Менску трох пярэстых экзэмплярах сярод культур кармовай морквы.

4. *Heracleum Sp. (sibiricum?) f. albovariegat. G. Doronini 28.*

Вялікі экзэмпляр баршчэўніку ў мінулым годзе меў пярэсты ліст, цьвіў і даў насеньне. У гэтым годзе паблізу гэтага экзэмпляру знайшліся два бела-мармуравых сеянцы. Мне былі дастаўлены толькі два ліста, адзін чыста зялёны, другі пярэсты бела-мармуравы. Пар жонья вучасткі зусім белыя. Граніца паміж белым і зялёным рэзка.

5. *Pimpinella saxifraga L. f. albomarginat. Nikol'ski 21. (Рис. 1—2).*

Пярэстасьць у расьлін, якія сюды належаць, выяўляецца у белай аблямоўцы па беражку лістоў. Л. Д. Нікольскім у Віцебскім Батанічным Садзе ў 1921 і 1927 гадох былі знойдзены два экзэмпляры. Такага-ж роду экзэмпляр Г. Е. Даронін знайшоў у В. Летцах у 1927 годзе.

Пласток ліста мае два слаі палісаднай парэнхімы і чатыры губчатой. Субэпідэральны слой белы. Граніца паміж белай і зялёнай тканкай рэзка. У белых каморках Гескаляровыя пласьціды. Там, дзе белая аблямоўка больш ці менш шырокая, ля беражку зялёны мэзафіл раптоўна перарываецца, і ўся тоўшча ліста робіцца бязхлёрафільнай. У іншых выпадках, аднак, ля самага беражку бывае толькі адзін субэпідэральны слой бяз хлёрафілу. Такім чынам, тут у працілегласьць *Salix aurita* (гл. вышэй) субэпідэральны слой іншы раз прыймае самы мінімальны ўдзел у разьвіцьці беражку ліста. Хлёрафіл у эпідэर्मісе зверху і знізу ва ўсіх каморках (сьветла-зялёныя пласьціды). Вышыня палісадных каморак першага слою (белых) у сярэднім 62 мікр., вышыня палісадных каморак другога слою (зялёных) 103 мікр. Каморкі белага палісаднага слою мясцамі ляжаць шчыльна адна да другой, а мясцамі паміж імі застаюцца больш ці менш буйныя прасторы, і самыя каморкі ляжаць тут ня прастайна к эпідэर्मісу, так што палісадная тканка тут нагадвае губчатую. Іншы раз зялёныя палісадныя каморкі ўрастаюць у міжкаморкавую прастору першага слою мэзафілу.

Расьліна памінаецца ў працы Поллана.

6. *Pimpinella saxifraga L. f. aureomarginat. G. Doronini 27.*

Расьліна знойдзена блізу палатна чыгункі ля ст. Княжыца (Віцебскай акругі). Яна мае лісьце з жоўтай аблямоўкай.

Пры анатамічным дасьледваньні выяўляецца, па-першае, будова перыклінальнай хімэры, а па-другое, наяўнасьць каморак, якія зьяўляюцца пераходнымі паміж зялёна і жоўта-афарбованымі. Субэпідэर्मіс—жоўты. Асобныя яго каморкі, аднак, нармальна-зялёныя альбо блізкія да гэтакіх. Ля беражкоў ліста мэзафіл увесь жоўты, аднак і ў ім сустракаюцца каморкі на розных ступенях страты колеру. Можна меркаваць, што ў гэтай расьліны пласьціды субэпідэральнага слою прызначаны на страту

колеру, але гэта адбываецца ў іх у розны час, альбо-ж, наадварот, па невядомых прычынах асобныя каморкі бескаляровай тканкі могуць быць больш ці менш зялёныя. Першы слой палісадных каморак мае ў вышыню ў сярэднім 40,2 мікр., другі—51,5 мікр.

7. *Pimpinella Saxifraga L. f. variegat. Nikolski.*

Расьліны, якія належыць да гэтай формы, былі не адзін раз знойдзены Л. Д. Нікольскім блізу Віцебску. Адзін экзэмпляр таксама знойдзены Г. Е. Дароніным і адзін мною паблізу В. Летцаў. Форма характарызуецца жоўтымі плямамі, якія згрупаваны, галоўным чынам, ля беражкоў лістоў. Пярэсталісьцёвасьць, як паведамляе Нікольскі, захоўваецца ў патомстве.

Анатамічнае дасьледваньне паказвае, што паміж жоўтым і зялёным граніца ня рэзкая. Разьвіты паражоныя вучасткі прыблізна нармальна.

Пярэсталісьцёвыя цьмяныя прыводзяцца ў сьпісе Поллана. Відавочна, першая і трэцяя з апісаных тут форм.

8. *Eryngium planum L. f. viridimarginat. V. Rischkovi 28.*

Расьліна знойдзена ў Харкаўскім Батанічным Садае. Яна мае тры парасткі, у двух з гэтых парасткаў усё лісьце зялёнае, а ў аднаго—з зялёнымі беражкамі. Сярэдзіна ў гэтых апошніх лістоў сьветла-зялёная. Абодва зялёныя беражкі займаюць прыблізна паверхню, роўную сьветлай сярэдзіне. На сьветла-зялёным фоне ў месцы сярэдзіны ліста трапляюцца іншы раз вузенькія вучасткі, больш цёмна афарбаваныя. Гэтыя вучасткі ў шырыню дасягаюць аднаго мілімэтру, у даўжыню каля паўтара сантымэтраў. Рэдка яны бываюць значна больш буйнымі.

Пласток ліста мае тры слаі палісадных каморак і сем слаёў губчатай парэнхімы. Усюды адзін субэпідэральны слой зялёны. Астатнія слаі белыя. Такім чынам, расьліна мае будову перыклінальнай хімеры з белым ядром. Пры гэтым такая будова тутакла зьяўляецца першаістай, а ня вынікам інверсіі хімеры з белым субэпідэральным слоём. Другой цікавай асаблівасьцю расьліны, якая разгледжваецца, зьяўляецца тое, што побач з бескаляровымі каморкамі ў белым ядры сустракаюцца каморкі з сьветла-зялёнымі пласьцідамі. Гэтыя каморкі знаходзяцца на зусім вызначаных мясцох. Так, амаль заўсёды з іх складаюцца адзін ці два слаі каморак, якія ляжаць непасрэдна пад субэпідэральным слоём. На папярочным зрэзе цераз пласток мы можам бачыць бескаляровы слой эпідэрмісу, цёмна-зялёны слой, два сьветла-зялёных слаі і белае ядро. Паміж цёмна-зялёнай нармальнай тканкай і ляжачай пад ёй сьветла-зялёнай граніца рэзкая. Пераход ад сьветла-зялёнай да бескаляровай тканкі супроць таго цяжка заўважыць. Сьветла-зялёныя слаі могуць іншы раз і адсутнічаць, ў іншы раз яны больш ці менш поўна знікаюць. З верхняга боку ліста яны знікаюць зусім, а зьнізу яшчэ захоўваюцца ў выглядзе сьветла-зялёнага субэпідэральнага слою. Сьветла-зялёныя каморкі захоўваюцца таксама ў невялікай колькасьці ля судзінкава-валакняных вя-

зак. Апрача гэтых сьветла-зялёных вучасткаў, у тканцы ліста сярод белага ядра зрэдку сустракаюцца астраўкі нармальна-зялёнай тканкі. Гэтыя астраўкі можна лічыць адпавядаючымі нармальным зялёным вучасткам у месцы белай тканкі ў лістоў з белымі ускрайкамі, якія былі дасканала вывучаны Кюстэрам. Сьветла-зялёныя афарбованыя каморкі можна растлумачыць няроўнамернай стратай колеру тканкай, падпаўшай гэтаму.

22. Urticaceae.

1. *Urtica dioica* L. f. *variegata*. G. Doronini 28.

Расьліна двойчы знойдзена ў В. Летцах. У адзнаку ад жоўта-пярэстай формы, якая вельмі часта сустракаецца, у знойдзеных экзэмпляраў вучасткі, спачатку зеленаватыя і жоўтыя, у дарослых лістоў амаль бялеюць. Жоўтыя плямы ўтвараюць мармуравы малюнак.

Граніца паміж зялёнай і паражоной тканкай у маладых лістоў нярэзкая, у старога-ж зусім рэзкая. Ступень разьвіцьця паражоных вучасткаў нармальная.

2. *Urtica urens* L. f. *variegata*. V. Rischkovi 28.

Расьліна знойдзена мною ў Менску на вуліцы. Пярэстасьць відаць ужо ў самых маладых лісткоў. Граніца, калі разважаць па вонкавым выглядзе, рэзкая аднак, анатамічна расьліна дасьледвана ня была. Корэнсам, вывучана *U. urenspergam* з жоўтай афарбоўкай лісьця.

В Ы В А Д Ы.

Апісанья вышэй расьліны могуць быць разьмяркованы паміж рознымі групамі Кюстэраўскай класыфікацыі пярэста-лісьцёвых расьлін. Ніжэй у табліцы зьведзены лічбы, якія тычацца разьмеркаваньня нашых расьлін па гэтых групах. (Табл. I).

З 78 разгледжаных тутака расьлін толькі 5—8 належаць да катэгорыі тых, у якіх граніца паміж нармальнай і паражоной тканкай—нярэзкая, г. зн. 1-й катэгорыі па Кюстэру.

Думка Шафніта (Schaffnit), што прыналежнасьць да гэтай катэгорыі не выключае тэй магчымасьці, што пярэсталісьцёвасьць у даным выпадку носіць спадчынны характар, мне выяўляецца зусім справядлівай. Так, напрыклад, *Antirrhinum* з двума рэцэдыўнымі генамі ZZ на вызначанай ступені разьвіцьця мае зялёныя крапкі, нярэзка адмяжованыя ад белай тканкі, у якой яны ляжаць (Баур 1924). Аднак, найбольш тыповыя прадстаўнікі першай катэгорыі запраўды зьяўляюцца хворымі на інфэкцыйны хлёроз і мазаічную хваробу. Нават передача пярэсталісьцёвасьці пры дапамозе насеньня, як напрыклад у *Aucuba*, якую Шафніт прыводзіць у якасьці прыкладу спадчыннай перадачы Fleckenparaschiebung, яшчэ ня служыць давадам генэтычна фіксаванай пярэсталісьцёвасьці, дзеля таго што нам вядомы выпадкі перадачы вірусу мазаічнай хваробы цераз насеньне (Шафніт, Бёрынг і інш.).

Тыя з расьлін, якія дасьледуюцца мною і якія здаваліся падазронымі ў дачыненні інфэкцыйнага хлярозу, я выключаў са сьпісу памянёных тут форм. Пры гэтым я кіраваўся думкай, якая была выказана ўжо Кюстэрам (1927 стар. 5) і больш падрабязна разьвіта Шафнітам, што зьявы інфэкцыйнага хлярозу і мазаічнай хваробы трэба было-б выключыць з разуменьня прыэсталісьцёвасьці.

Табліца № 1.

Разьмеркаваньне прыэсталісьцёвых расьлін па групам Кюстэра.

Назва сям'і	Нярэзкая граніца	Рэзкая граніца					Разам
		Сэктары- яльна марму- равы ры- сунак	Марму- равы рысунак	Striata	Хімеры:		
					Белабе- ражковыя	Зялёна- бераж- ковыя	
1 Amaranthaceae	—	1	—	—	—	—	1
2 Betulaceae	1?	1	—	—	—	—	2
3 Boraginaceae	—	—	—	—	1	—	1
4 Caryophyllaceae	—	—	1	1	—	—	2
5 Chenopodiaceae	—	—	1	—	—	—	1
6 Cruciferae	—	5	1	—	1	—	7
7 Compositae	1	5	7	—	1	—	14
8 Dipsaceae	—	—	1	—	—	—	1
9 Gramineae	—	—	—	3	—	—	3
10 Labiatae	1	—	7	—	—	—	8
11 Liliaceae	—	—	—	1	—	—	1
12 Malvaceae	—	1	—	—	—	—	1
13 Papaveraceae	1	—	—	—	—	—	1
14 Papilionaceae	—	4	—	—	—	—	4
15 Plantaginaceae	1?	—	1	—	1	—	3
16 Polygonaceae	—	1	3	—	—	—	4
17 Ranunculaceae	—	—	1	—	—	—	1
18 Rosaceae	—	2	6	—	—	—	8
19 Rubiaceae	—	1	—	—	—	—	1
20 Salicaceae	1	—	1	—	—	1	3
21 Ulmaceae	—	—	1	—	—	—	1
22 Umbelliferae	1	—	2	—	4	1	8
23 Urticaceae	1?	—	1	—	—	—	2
Разам	5+3?	21	34	5	8	2	78

Што датычыцца расьлін, якія належаць да другой катэгорыі Кюстэра, г. зн, такіх, у якіх паражоныя арэалы рэзка адмяжованы, то іх прыэсталісьцёвасьць, як відаць, амаль заўсёды захоўваецца ў патомстве, прынамсі, калі захаваны дзьве умовы: па-першае, калі перадача адбы-

ваецца цераз яйцакаморку, і па-другое, калі генэратыўныя каморкі паходзяць з паражоных каморак. У *Veronica gentianoides*, вывучанай Корэнсам (1920), аднак, як відаць, родавыя каморкі разьвіналіся з белай каморкі, і тым ня менш прэсталісьцёвасьць не захоўвалася ў патомстве.

Дасьледваньне вялікай колькасьці прэсталісьцёвых расьлін паставіла перада мною пытаньне аб тым, у якой меры клясыфікацыя Кюстэра прымяніма да кожнага асобнага выпадку. Гэтае пытаньне ўжо абгаворвалася Шафнітам, які паказвае на тое, што адна і тая-ж расьліна можа мець лісты з рэзкімі граніцамі і нярэзка адмяжованымі арэаламі. Сам Кюстэр (1925) апісвае адзін выпадак прэсталісьцёвасьці, які ён лічыць як-бы пераходным, і які стаіць на мяжы паміж абедзьвюма групамі яго клясыфікацыі. Гэта расьліна, *Auscuba japonic*, мае разьмеркаваньне паражоных вучасткаў, сурова адпавядаючае вызначаным сэктарам конусу нарастаньня. Такое разьмеркаваньне характэрна для расьлін з рэзкімі граніцамі, аднак у памянёнай вышэй расьліны граніца паміж зялёнай і бледнай тканкай нярэзкая.

У маім матар'яле быў цэлы шэраг расьлін, якія ў адных адносінах належаць да першай катэгорыі, а ў іншых да другай. Па-першае, сюды належаць: *Urtica dioica* f. *variegat.* і *Alnus incana* f. *aureovariegat.* У малых лісткаў у гэтых расьлін граніца нярэзкая, у старых яна робіцца рэзкай. У вышэй пададзенай табліцы гэтыя расьліны пад пытаньнем аднесены ў першую катэгорыю.

Па-другое сюды належаць *Rehmannia officinalis* f. *variegat.* і *Pimpinella saxifraga* f. *aureomarginat.*

У першай з гэтых расьлін сэктарыяльнае разьмеркаваньне паражоных вучасткаў, у другой паражон субэпідэральны слой. На галоўных лініях падзелу паміж нармальнай і сьветлай тканкай граніца тут у большасьць выпадкаў рэзкая, аднак у межах паражонай тканкі тут сустракаюцца ўсе ступені страты колеру, пачынаючы ад нармальна-зялёных каморак. (2) Блізка да гэтых расьлін далучаюцца тыя, у якіх у паражоных сэктарах зусім няма нармальных каморак, аднак афарбоўка каморак неаднародная, маюцца розныя ступені страты колеру. Такіх расьлін досыць многа, але яны цалкам ляжаць у межах другой катэгорыі Кюстэра.

Па-трэцяе (3) сюды адносяцца, як відаць *Phleum pratense* f. *vere variegat.* Тутака паміж белымі і зялёнымі вучасткамі існуе пераходная зона ў тых мясцох, дзе зялёныя вучасткі зьяўляюцца вынікам паўторнага пазеляненьня.

І, нарэшце, па-чацьвертае (4) сюды належаць *Eryngium planum* f. *viridivariegat.* У гэтай расьліны лісты сурова захоўваюць будову перыклінальнай хімеры з адным зялёным субэпідэральным слоём. Аднак паі між нармальнай зялёнай тканкай і белай ляжаць два-тры слаі каморак, якія афарбованы ў сьветла-зялёны колер.

Усе расьліны, якія пералічаны мной у другім, трэцім і чацьвертым падзелах, аднесены мною да другой катэгорыі Кюстэра. Пры гэтым я

кіраваўся тым, што апрача наяўнасьці ці адсутнічання рэзкай граніцы, Кюстэр высоўвае і іншыя падставы дзеля сваёй клясыфікацыі: ён гаворыць аб розьніцы рысунку і разьмеркаваньні тканак.

Мне здаецца, што нягледзячы на некаторыя цяжкасьці ў паасобных выпадках, клясыфікацыя Кюстэра выгодна тым, што яна больш ці менш адбівае два прынцыпова розных спосабы разьвіцьця прэсталісьцёвасьці.

1) У адных выпадках паблядненьне распаўсюджваецца ад вызначаных першаіста паражоных вучасткаў. Тут мы маем справу з расьлінамі з нярэзкімі граніцамі ў сэнсе Кюстэра. Тут можна дапушчаць паступовую дыфузію вірусу ці распаўсюджваньне паразіту. 2) У іншых выпадках бедныя пігмэнтамі вучасткі ўзьнікаюць, як патомкі каморак, якія прызначаны на больш ці менш поўную страту фарбуючых матэрыялаў. Такія каморкі ўзьнікаюць у мэрыстэматычнай тканцы, дзякуючы яшчэ нявысьветленым працэсам, якія можна пасьпяхова адзначыць як *ināquale Teilung*, ці як вэгетацыйная мутацыя. Усе выпадкі, якія сюды адносяцца, належаць да другой катэгорыі Кюстэра. У расьлін, у якіх паражоная вучасткі зьяўляюцца вынікам дыфузіі вірусу, як правіла, ня існуе рэзкіх граніц, аднак, пры некаторых умовах яны, магчыма, могуць узьнікнуць. Так, напрыклад, калі тканка, якая дасягне вызначанага ўзросту, робіцца няўспрымальнай да вірусу, то ў старых лістох побач з вучасткамі, якія зусім ня страцілі колеру, могуць захавацца тыя, якія ляжаць з імі побач, нармальныя, да якіх вірус не пасьпеў дабрацца да таго, як яны перайшлі ў чужыя ўзрост. Можа быць, менавіта так тлумачацца адносіны ў *Urtica dioica* і *Alnus incana*.

Там дзе бэлы арэал складаецца з патомкаў мутараваўшай каморкі як правіла, існуюць рэзкія граніцы. Аднак, тут могуць пры вызначаных умовах узьнікнуць і нярэзка адмяжованыя арэалы, а менавіта:

1) Калі прызначаныя на страту колеру каморкі трацяць свой пігмэнт не адначасова, і напрыклад, тыя, якія ляжаць бліжэй да нармальна зялёных, захоўваюць яго далей, чымся астатнія. 2) Калі адбываецца паўторнае пазеляненьне паражоных каморак. Апошняе можа адбывацца пад уплывам розных прычын: а) Яно можа быць вынікам дыфузіі з зялёных каморак матэрыялаў, якія выклікаюць пазеляненьне паражоных каморак. Такое тлумачэньне (1924) Баур дапускае для зьяў прагрэсыўнага пазеляненьня ў апісанага вышэй *Antirrhinum*. б) Яно можа мець сэзонны характар. с) Яно можа быць вынікам выпадковых уплываў звонку, напрыклад укусаў казюлькамі (Кюстэр 1926).

Калі, апрача наяўнасьці ці адсутнічання прамежна афарбованых каморак, улічваць такія прыметы, як характар рысунку і разьмяшчэньне тканак, а таксама быць знаёмым з працэсам разьвіцьця прэсталісьцёвасьці ў данай расьліны, дык у большасьці выпадкаў яго лёгка можна далічыць да першай ці да другой катэгорыі. Мажлівы, аднак, і такія расьліны, у якіх памянёных вышэй спосабаў недастаткова. Так, напрыклад, калі расьліна мае мармуравую прэсталісьцёвасьць, якая ўсклад-

нена неадначасовай стратай колеру каморак, дык такі выпадак можа быць прыняты за Fleckenpanaschierung і аднесены да першай катэгорыі, тады як па сваім паходжаньні ён будзе стаяць побач з іншымі выпадкамі другой катэгорыі. Тутака, такім чынам, ляжаць ужо граніцы Кюстэраўскай клясыфікацыі, у аснову якой пакладзены мэтады анатамічнага дасьледваньня.

Калі зьвярнуцца цяпер да падпадзелаў унутры другой катэгорыі, то трэба сказаць, што, як гэта і падкрэсьлівае сам Кюстэр, існуюць розныя пераходы паміж сэктарыяльным і мармуравым разьмяшчэньнем паражоных вучасткаў. Усе выпадкі такога пераходнага характару аднесены да рубрыкі сэктарыяльнай пярэсталісьцёвасьці, і ў рубрыцы мармуравай панашыроўкі я пакінуў толькі зусім мармурава—пярэстыя формы ці наогул такія, дзе я ня мог заўважыць адпаведнасьці ў разьмеркаваньні паражоных вучасткаў вызначаным сэктарам конусу нарастаньня. Як відаць з табліцы, мармурава-пярэстыя формы адны з найбольш часта сустракаемых. Кюстэр (1925 стар. 27) лічыць больш распаўсюджанай у прыродзе сэктарыяльную пярэсталісьцёвасьць. Разьвязак гэтага пытаньня, як мне здаецца, залежыць ад значна большага матар'ялу, чымся той, якім мы арудуем зараз.

Група расьлін са штрыхаванымі лістамі цікава ў тых адносінах, што да яе належаць усе збожжавыя і, наогул, усе расьліны з грамінаідным лісьцем, а таксама блізкімі да гэтага тыпу формамі ліста (Зэйбольд-Seybold). У маім матар'яле было пяць такіх расьлін, але наогул іх можна назваць вялізную колькасьць. Паўтарэньне striata—форм абумоўліваецца, магчыма, асабістымі законамі разьвіцьця пластку, якія ўласьцівы грамінаіднаму тыпу. Другім тыпам ліста, у сэнсе Зэйбольда, таксама нярэдка адпавядаюць характэрныя рысы малюнку ліста, уласьцівыя ім. Ува ўсіх губацьветных паўтараецца адзін і той самы асабісты мармуравы рысунак, які мы сустракаем таксама і ў крапівы. У акруглага лісьця, падобнага лісту *Pelargonium*, часта сустракаюцца клінападобнай формы бескаляровыя сэктары. Па Ноаку (Noack 1922) гэта тлумачыцца тым, што ў *Pelargonium* пласток ліста прымае акруглую форму, дзякуючы няроўнамернаму росту: каморкі ў яе сярэдзіне разьвіваюцца хутчэй, чымся ў іншых частках. Калі белы вучастак закладаецца да пачатку гэтага няроўнамернага росту, дык ён павінен прыняць клінападобныя абрысы. Сэктары гэтай формы, якія я назіраў у *Alchemilla* і *Malva*, мажліва, зьяўляюцца вынікам такіх-жа працэсаў росту.

Расьліны, якія маюць будову перыклінальных хімэр, складаюць каля 13% майго матар'ялу. Апрача таго, неабходна падкрэсьліць, што некаторыя з іх знаходзілі ў прыродзе па два і тры разы. Калі-б узніканьне такога роду разьмеркаваньня тканак, якое абумоўлівае хімэрападобныя структуры, было справай выпадковасьці, такое частае зьяўленьне бела і зялёна-аблямованых форм было-б немажлівым. Адсюль можна чакаць вывад, што ў расьлінным арганізьме існуюць асаблівыя ўмовы, якія спры-

яють їх зьяўленьню. За мажлівасьць такога дапушчэньня гаворыць і тая акалічнасьць, што ў вызначанай сям'і, а менавіта ў сям'і парасонавых, такія формы сустракаюцца асабліва часта. З дзесяці перыклінальных хімэр, якія былі ў маім матар'яле, пяць належаць вышэйпамянёнай сям'і, а з васьмі прэсталісьцёвых парасонавых пяць маюць перыклінальнае разьмеркаваньне нармальна і паражных вучасткаў. У двух выпадках белаберажковыя формы знаходзілі паўторна, і ў абодвух яны належалі да сям'і парасонавых. Апрача таго, мне вядома садовая белааблямованая форма *Aegorodium*. Калі, наогул кажучы, наш матар'ял яшчэ занадта малы, каб разважаць аб спэцыфічным дачыненьні асобных сем'яў да зьяў прэсталісьцёвасьці, дык нахіл у *Umbelliferae* к утвареньню перыклінальных структур, выяўляецца з дастатковай яснасьцю.

Адны з дасьледваных мною перыклінальных „хімэр“ узьніклі у прэста-лісьцёвых расьлін з сэктарыяльным разьмеркаваньнем паражных вучасткаў, напрыклад, у *Bunias*, *Pulmonaria*, *Salix*.

Іншыя, мажліва, узьніклі першаіста. „Хімэры“ з бясхлёрафільным ядром ня былі вынікам інвэрсіі белаберажковых форм, але адна з іх узьнікла ад сэктарыяльна (?) панашыраванай расьліны, а другая непасрэдна ад нармальна зялёнай расьліны. (*Eryngium planum*).

Афарбоўка паражных вучасткаў у некаторых расьлін, напрыклад у *Rumex crisp.* заставалася досыць насычана зялёнай, а ў іншых гэтыя вучасткі зусім трацілі колер. Табліца 2-ая дае разуменьне аб колькасці форм рознай афарбоўкі.

Табліца № 2.

Разьмеркаваньне прэсталісьцёвых расьлін па афарбоўцы

Колер паражных вучасткаў	З нярэзкімі граніцамі	З рэзкімі граніцамі	Жоўты Р а з а м
Сьветла-зялёны	1	9	10
Жоўты	6	9	15
Сьветла-жоўты (колер сла- нёвай касьці)	—	18	18
Белы	—	35	35
Р а з а м	7	71	78

У гэтай табліцы зьяртае на сябе ўвагу вялікая колькасць форм селаафарбованых. Яны складаюць больш паловы расьлін другой катэгорыі. Расьліны колеру сланёвай касьці блізка стаяць да іх, дзеля таго, што і ў іх поўнасьцю страчан пігмэнт. Калі лічыць белыя і сьветла-жоўтыя разам, мы атрымаем пераважную большасьць такіх форм, у якіх адбываецца амаль поўная страта колеру паражных вучасткаў.

Калі зьвярнуцца цяпер да анатамічнай будовы вывучаных мною расьлін, прыходзіцца адзначыць перш за ўсё, што прыблізна ў паловы гэтых расьлін паражоныя вучасткі разьвіваюцца горш нармальных. Зьявішча гэтае вядома з самых старых работ па анатоміі прэсталісьцёвых расьлін (Гассак—Hassack). Цікава памянуць аб тым, што асабліва рэзка недаразьвіваюцца каморкі ў вышыню, тады як разьвіцьцё іх у шырыню церпіць значна менш, што добра бывае выяўлена ў палісадных каморак (напр., у *Carduus acanthoides*). Недаразьвіцьцё бедных хлёрафілам вучасткаў, выцсканьне іх у некаторых выпадках зялёнымі дае малюнак барацьбы ўнутры арганізму. Сувязь паміж функцыяй аргану і спэцыфічным яго разьвіцьцём выступае асабліва яскрава на прыкладзе палісадных каморак, якія ў прэсталісьцёвых расьлін, калі трацяць значэньне асымілюючай тканкі, больш ці менш трацяць і характэрную для іх форму. Пры гэтым палісадныя каморкі, калі робяцца менш доўгімі, чымся гэтыя апошнія.

Розныя зьявішчы недаразьвіцьця тканак у прэсталісьцёвых расьлін так наглядны, што яны павінны зрабіцца клясычным школьным аб'ектам дэля дэманстрацыі зьявішчаў барацьбы ўнутры арганізму і залежнасьці формы аргану ад яго функцыі.

Што тычыцца *Panaschierung mit heterogener Strukturen* (Фунаока), дык я знайшоў яе толькі у дзвёх расьлін, а менавіта ў *Raphanus Raphanistrum* f. *albovariegat.* G. Doronini 28 II і ў *Filipendula ulmaria* 28 II. Адсюль заключаем, што яна выяўляе з сябе зьявішча рэдкае.

Варта памянуць, здаецца мне, паводзіны эпідэрмісу ў прэсталісьцёвых расьлін. Аб тым, што эпідэрміс у большасьці выпадкаў мала церпіць, піша ўжо Фунаока (Фунаока), аднак мне здаецца, што на важнае значэньне гэтага фэномэну аўтаноміі эпідэрмісу зьвернута недастаткова ўвагі. Фэномэн аўтаноміі эпідэрмісу выяўляецца ў тым, што тканка застаецца няўцягнута ў зьявы прэсталісьцёвасьці. Перш за ўсё гэта краінаецца разьмеркаваньня хлёрафілу ў эпідэрмісе (Рыжкоў 1927). У маім цяперашнім матар'яле толькі ў *Alnus incana* f. *aureovariegat* 25 *Knautia arvens.* f. *albovariegat.* G. Doronini 24. *Salv. silvest.* f. *albovariegat* 28, *Lescant. vulgare* 28 і *Senecio cruent.* 28, г. зн. у 5 расьлін—назіралася страта хлёрафілу ў эпідэрмісе ў месцы паражоных вучасткаў. У так званых дыплэхламідных хімэр у большасьці выпадкаў у эпідэрмісе захоўваецца хлёрафіл і, значыцца, яны маюць толькі адзін субэпідэрмальны слой бяз хлёрафілу. Вельмі цікава, што ў дзвёх расьлін, у якіх у бясхлёрафіл. вучастках зусім адсутнічалі пласьціды (у *Artemisia vulg.* f. *albovarieg.* і ў *Filipendula ulmar.* 28 II) пласьціды ў эпідэрмісе захоўваліся ў зусім нармальным стане, а ў палыну да таго-ж ва ўсіх каморках эпідэрмісу пад паражонымі вучасткамі знаходзяцца інтэнсыўна зялёныя хлёрапласты.

Калі паражоны вучастак мэзафілу недаразьвіваецца ў параўнаньні з нармальным, дык эпідэрміс над ім звычайна застаецца добра разьвітым (Фунаока). Пры моцным недаразьвіцьці мэзафілу эпідэрміс у адных вы-

падках, дзякуючы непарпорцыянальнаму росту, утварае складкі, як у *Raphanus Raphanistrum*, альбо каморкі эпідэрмісу робяцца палісаднападобнымі і як-бы займаюць месца гэтага слою (як у *Filipend. ulmar.* 28 II).

Зьявы аўтаноміі эпідэрмісу паказваюць, якую ролю ў разьмеркаваньні паражных вучасткаў адыгрывае становішча данай тканкі ў лісьце. З пункту погляду звычайнай праўдападобнасьці, якую патрабуе механістычнае ўяўленьне аб утварэньні хімэр, незразумела, чаму ў так званых дыплэхімэр у большасьці выпадкаў, хоць і незаўсёды, бывае паражон толькі субэпідэральны слой. Роля становішча тканкі ў лісьце пры разьмеркаваньні бязхлёрафільных вучасткаў адзначалася не адзін раз Кюстэрам, які звяртаў увагу на значэньне судзінкава-валакняных вязак (параўнай у маім матар'яле *Eryngium planum*, і ролю беражку ліста (пар. *Dianthus barbatus*, *Stelar. media*, *Plan. major*). Усе гэтыя факты зьяўляюцца істотнымі данымі на карысьць гіпотэзы Корэнса і Ноака аб механізьме разьвіцьця прэсталісьцёвасьці. Калі звярнуцца да анатоміі расьлін з хімэрападобнай будовай, неабходна застанавіцца на шырыні ўскрайку ў гэтых расьлін. Гэтая шырыня залежыць ад таго, на якой адлегласьці ад беражку ліста мэзафіл пачынае складацца з тканкі, якая ў іншых частках ліста ўласьціва толькі субэпідэральнаму слою. У маім матар'яле былі самыя пільныя выпадкі: у *Salix aurita* шырыня зялёнага ўскрайку такая вялікая, што сьветлая „сярэдзіна“ ліста зводзіцца да невялікай плямачцы ў месцы галоўнай жылкі, з другога боку ў *Pimpinella Saxifraga* белы ўскраек іншы раз амаль зусім знікае, і ліст нават ля самага беражку мае толькі адзін субэпідэральны белы слой. Дзякуючы якім прычынам шырыня ўскрайку вар'іруе — невядома. Калі дапусьціць, што беражкі разьвіваюцца з субэпідэральнага слою, дык справа можа быць зьведзена к таму, што ў розных выпадках субэпідэрміс прымае розны ўдзел ў утварэньні беражкоў ліста (Lange). Аднак, ёсьць даныя, што прынамсі ў некаторых расьлін мэзафіл цалкам разьвіваецца з субэпідэральнага слою (Ноак, Шварц).

Дасканала апісанья Кюстэрам ізаляваньня зялёных вучасткі ў месцы белага ўскрайку наглядзіся і мною, напрыклад у *Bunias orientalis*. У расьлін з інвэрснай структурай гэтым вучасткам адпавядаюць зялёныя астраўкі ў белым мэзафіле, што я назіраў у *Eryngium planum*. Тэарэтычнае значэньне гэтых зваротаў белых каморак да нармальнай афарбоўцы высьветлена Кюстэрам (1927 і інш) і Ноакам (1924—25).

Існаваньне прамежна афарбованых каморак і расьлін з перыклінальнай структурай мною апісана вышэй, і тут трэба разглядзець толькі адно яшчэ зьявішча, якое тычыцца расьлін з такой структурай. Гутарка ідзе пра разьмеркаваньне тканак у *Carduus acanthoides* f. *semi albomarginat*. Будова гэтай расьліны можа быць ахарактарызавана так: яна складаецца з сэктараў трох сартоў, маючых белы субэпідэральны слой, такіх, у якіх гэты слой зялёны, і нарэшце, чыста-зялёных. Аднак, нідзе

тут разьмеркаваньне тканак ня прымае мармуравага альбо сэктарыяльнага характару. Структура сапраўдных перыклінальных хімэр павінна вызначацца адпаведным разьмяшчэньнем у конусе нарастаньня двух розных сартоў тканкі. Як пры гэты павінны быць разьмешчаны белая і зялёная тканкі ў конусе нарастаньня *Carduus acanthoides*, у такім выпадку вельмі цяжка зразумець. Лісьце напалову белаберажковае і напалову зялёнае можа быць вытлумачана пры дапамозе структуры, якую Jorgensen і Crane назвалі мэрыклінальнай. Гэтая структура выяўляецца ў тым, што толькі адзін сэктар конусу нарастаньня мае будовы хімэры. Калі ліст вырастае на мяжы паміж гэтым сэктарам і сэктарам з аднароднай тканкай, дык узнікае мэрыклінальны ліст. Аднак, будова ліста *Carduus*'а больш складаная, чымся мэрыклінальнага: побач з бела-беражковымі і зялёнымі сэгмэнтамі ён мае таксама зялёнаберажковыя сэгмэнты. Як узнікаюць падобнага роду лісты? Якім чынам у маленькім зачатку, з якога разьвіваецца ліст, ужо існуюць ня толькі два сарты каморак („белыя“ і „зяленыя“), але апрача таго, гэтыя два сарты так законамерна разьмешчаны, што гэтае разьмяшчэньне вызначае складаную структуру ліста? Альбо перыклінальныя структуры ў прэсталісьцёвых расьлін вызначаюцца не мэханічным разьмеркаваньнем тканкі, як гэта дапускаў Баур (1914), а дзякуючы больш арганічным працэсам эмбрыянальнай дэтэрмінацыі, як гэта дапускаюць Корэнс і Ноак? На гэтае пытаньне, як мне здаецца, яшчэ няма адказу.

Адносна цыталёгіі дасьледваных мною расьлін можна сказаць наступнае. Толькі ў дзьвюх з іх у паражоных каморках зусім адсутнічалі пласьціды. У астатніх у гэтых каморках пласьціды захоўваюцца. Нават у белых каморак пласьціды звыкла можна добра бачыць і толькі ў адным выпадку мне прышлося ўжыць афарбоўку фуксінам, дзеля таго каб з упэўненасьцю канстатаваць іх. Пласьціды ў паражоных каморках звыкла значна меншых разьмераў, чымся ў нармальных. Зрэдку я назіраў зьяву, апісаную Цымэрманам (Zimmerman), якая вызначаецца тым, што паражоныя пласьціды хутчэй вакуолізуюцца, чымся нармальныя. Злучэньне ў аднэй каморцы двух розных сартоў пласьцід, тэарэтычнае значэньне якой добра асьветлена ў літаратуры (Корэнс 1922), я назіраў толькі ў аднэй расьліны, у *Rumex acetosella*. Аднак, у сапраўднасьці гэтая зьява, магчыма распаўсюджана некалькі шырэй, а для яе канстатаваньня патрэбны больш дасканалыя пошукі, чымся мае.

У маім матар'яле 78 форм, якія належаць да 67 відаў. Трэба дапусьціць, што ў сапраўднасьці памянёным тутака відам уласьціва значна большая колькасьць прэсталісьцёвых форм. Запраўды, у добра вивучаных відаў, напрыклад, у ільвінага зеву ці ў кукурузы, вядома досыць значная колькасьць такіх форм. У маім матар'яле было досыць многа выпадкаў, калі адна і тая-ж форма была знаходжана паўторна. Цяжка, вядома, разьвязаць пытаньне, калі мелася наяве паўторнае новаўтварэньне гэтай формы, і калі справа ішла аб патомках аднаго і та-

го-ж роданачальніка. Ва многіх выпадках паўторныя знаходкі былі зроблены недалёка адна ад аднай, і найбольш праўдападобна, што ў гэтых выпадках знойдзеныя расьліны паходзяць ад аднаго продка.

Ці маюцца якія-небудзь сем'і, роды, віды, якія асабліва нахільны да зьяўленьня прэсталісьцёвых форм? У Кюстэра (1919) маюцца асобныя паказаньні з гэтай прычыны. Мне, аднак, здаецца, што аб сапраўдным распаўсюджваньні ў прыродзе прэсталісьцёвых форм мы ведаем яшчэ так мала, што наш матар'ял зусім недастатковы дзеля разважаньня з гэтай прычыны. Вялікая колькасьць прэсталісьцёвых форм, знойдзеных мною ў *Compositae*, зусім адпавядаюць шырокаму распаўсюджаньню шматлікіх відаў гэтай сям'і. Тое-ж можна сказаць і аб іншых пашыраных сем'ях. Што-ж тычыцца далейшага лёсу прэсталісьцёвай расьліны, якая раз зьявілася, то ён у большасьці выпадкаў вельмі жаласны. Гэтыя расьліны ня вытрымліваюць канкурэнцыі з нармальна зялёнымі. Зялёныя парасткі, якія ўзьнікаюць на прэстай расьліне, таксама маюць тэндэнцыю заглушаць прэстыя, чаму нярэдка назіраецца выраджэньне прэсталісьцёвай формы, калі толькі нармальныя парасткі ня зьнішчаюцца штучна (Поллан). Ва ўмовах дрэннага асьвятленьня белыя сэктары могуць выціскацца зялёнымі, як гэта наглядаў Гэйррыхер (Heinricher). Прэстыя парасткі церпяць ад дрэннага жыўленьня, іх водны балянс горш, чымся ў нармальных, яны лягчэй падпадаюць пашкоджаньням пад уплывам холаду і т. п. (Пантанэльлі—Pantanelli, Кюстэр 1925 і 1927). Казюлькі звычайна псуюць прэстыя парасткі пераважна перад зялёнымі (Кюстэр 1928). Гэту малавразумелую зьяву не адзін раз наглядаў і я. Вельмі многія прэсталісьцёвыя расьліны не дажываюць да красаваньня. Іншыя зацвітаюць, але са спазьненьнем, (напрыклад *Larrea tridentata* у маім матар'яле). Калі нават прэстая расьліна цвіце і прыносіць плады (многія прэстыя расьліны стэрыльны), дык гэта яшчэ не забясьпечвае ёй прэстага патомства, дзеля таго што значная колькасьць патомкаў паходзіць з зялёных арэалаў і значыцца ў выпадку *status albotumescens* (Коррэнс 1922) патомства бывае зялёным. Белыя патомкі часта вельмі бедны хлэрафілам і гінуць на самых раньніх ступенях разьвіцьця і толькі нямногія патомкі даволі багаты хлэрафілам, каб жыць некалькі больш доўгі час.

Перашкоды, якія стаяць на шляху да заваёвы месца ў жыцьці, у прэсталісьцёвай расьліны надзвычайна вялікія. Калі-б відаўтварэньне было працэсам творчасці новых мастацкіх форм, дык прэсталісьцёвая расьліна была-б прыкладам поўнай дысгармоніі паміж арыгінальнасьцю характава замыслу і магчымасьцю яго працяжнага ажыцьцяўленьня.

Зусім выключным дзеля гэтага зьяўляецца той факт, што *Gallium mollugo f. variegatum* сустракаецца ў значнай колькасьці экзэмпляраў у дзікім стане, заваёўваючы сабе такім чынам месца ў прыродзе.

Як упяршыню ўзьнікае страта хлэрафілу? Дзеля разважаньня па гэтаму пытаньню нашыя знаходкі даюць некаторы матар'ял. У некато-

рых выпадках былі знаходзімы насенныя экзэмпляры. У іншых выпадках гэта былі спартыўныя парасткі. Мажліва, хоць частка насенных экзэмпляраў выяўляла з сябе патомства такіх спартыўных парасткаў (глядзі напр. *Heracleum*). Нарэшце, нярэдка прэсталісьцёвасьць упяршыню выяўляецца адным прэстым лістом, у куце якога ўжо затым разьвіваецца адзін прэсты парастак. Такім чынам ва многіх выпадках страта хлёрафілу першзачаткова адбывалася на нязначным працягу конусу нарастанья, магчыма, у аднэй толькі каморцы.

Прэсталісьцёвасьць, як вядома, у некаторых выпадках мэндылое і яе ўзьніканьне ў гэтых выпадках бясспрэчна можа падыйсьці пад паняцьце мутацыі. Аднак, нярэдка перадача прэсталісьцёвасьці патомству не паддаецца законам Мэндэля. Коррэнс (1922) такія выпадкі ня лічыць сапраўднай спадчыннасьцю. Калі стаць на гэты пункт погляду, дык да прэсталісьцёвасьці гэтага характару не дапасоўваецца паняцьце мутацыі. Ікено (1917, В) прапануе замяніць яго ў гэтых выпадках тэрмінам псэўдамутацыя. Іншыя аўтары перадачу цераз пласьціды і пратаплазму не выключаюць з паняцьця спадчыннасьці, напрыклад Рэннэр (Renner), і гавораць аб мутацыях пласьцід. Элькерс (1927) ужывае зручны тэрмін *Plasmamutation* (стар. 168).

Дыскусія па гэтаму пытаньню выходзіць з рамак, якія ставіць мне характар майго дасьледваньня. Мне хочацца тут толькі застанавіцца на тым падабенстве, якое існуе паміж узьніканьнем дэфактаў хлёрафілу і, так званымі, мутацыямі ў бактэрыі. На гэтае падабенства пэўна паказвае Кюстэр, і яно сапраўды ва многіх пунктах вельмі істотна. Як у першым, так і ў другім выпадку побач з іншымі зьменамі справа ідзе аб зьменах афарбоўкі. Што тычыцца іншых зьмен, дык у бактэрыі зьмяняюцца ўмовы фэрмэнтацыі—яны набываюць здольнасьць расшчапляць матэрыі, якія раней не маглі расшчапляць.

Паражоныя каморкі прэсталісьцёвых расьлін у дачыненні зьмен, якія ня тычацца пігмэнту, вывучаны горш; аднак, цікава адзначыць, што ў літаратуры маюцца паказанні на колькасную зьмену энзим у паражонных каморках. (Пантанэльлі і інш.). У бактэрыі у выніку „мутацый“ альбо *inæquale Teilung* (Кюстэр 1927 і інш.) узнікае та невялікая колькасьць каморак, якая, дзякуючы размнажэньню, ўтварае чырвоную доччыну калёнію (Кпорф) на белаі калёніі. Прэсталісьцёвасьць узнікае ў межах невялікага сэктару конусу нарастанья. І тут і там „мутацыя“ мае вэгетацыйны характар. „Мутаваўшыя“ бактэрыі ва многіх выпадках могуць зварачацца да выходнага стану, прычым у чырвоных калёніях зьяўляюцца белыя сэктары. Паражоныя каморкі прэсталісьцёвых расьлін таксама нярэдка зварачаюцца да выходнага стану (Кюстэр, Баур 1924). Тут магчыма таксама і вялікае знадворнае падабенства, так напрыклад, у Stewart'a на табл. 3, fig. 5 нарысавана чырвоная калёнія дэзынтэрыйнай палачкі з клінападобным белым сэктарам, які вельмі нагадвае клінападобныя белыя і зялёныя сэктары ў акруглых лісьцях прэсталісьцёвых расьлін.

Параўнаваньне зьяў зьменнасьці ў бактэрыі са зьменамі прэсталісьцёвасьці пакуль што дае нам вельмі мала дзеля таго, што абодвы гэтыя зьявішчы ня вывучаны.

Аднак, параўнаваньне гэтых зьявішчаў, магчыма, будзе здольным праліць сьвятло на іх прыроду. З гэтага пункту погляду ня могуць ня прыцягнуць увагі спробы супаставіць „мутацыі“ ў бактэрыі і *inäquale Teilung* у прэсталісьцёвых расьлін (Кюстэр 1919) і спробы далучыць дзеля тлумачэньня зьменнасьці ў бактэрыі зьявы вэгетацыйнага расшчапленьня ў вышэйшых расьлін. (Stewart). На жаль, апошні аўтар знаходзіцца ва ўласці ўяўленьня аб існаваньні мэндэлістычнага расшчапленьня ў бактэрыі.

Блізка прэсталісьцёвасьці і, значыцца, мабыць, зьменнасьці у бактэрыі таксама зьява разьмеркваньня антацыяну і яго насьледваньня ў некаторых расьлін (Коррэнс, Кюстэр, Чытэндэн Chittenden).

Пры параўнаньні „мутацый“ у бактэрыі і „вэгетацыйных“ мутацый у вышэйшых расьлін, нельга не памянуць таксама і аб адной істотнай адзнацы. Так званыя мутацыі ў бактэрыі маюць нярэдка прыстасавальны характар, чаго ня можна сказаць аб вэгетацыйных мутацыях. У бактэрыі зьмены адбываюцца, як адказ на вызначаныя зьмены акаляючага іх асяродку, напр., зьмена ўмоў харчаваньня. З пытаньнем аб прычынах прэсталісьцёвасьці справа абстаіць значна горш „Das Ergebnis unserer Betrachtung war nur insofern ein positives als sich gezeigt hat, das durch ausserer Bedingungen verschiedener Art die Panaschierung in weitgehendem Masse zu beeinflussen ist“.

У карысьць значаньня знадворных уплываў пры ўзьніканьні прэсталісьцёвасьці, як мне здаецца, гаворыць тая акалічнасьць, што як быццам-бы да гэтага часу не вядомы выпадкі прэсталісьцёвасьці ў зусім апушчаных у вяду расьлін. Калі-б запраўды выявілася, што ў такіх расьлін ня бывае альбінуючых форм, то гэта казала-б за існаваньне сувязі паміж умовамі жыцьця расьліны і зьявамі страты хлэрафілу.

Дзеля абгаварэньня пытаньня аб значэньні тых ці іншых знадворных уплываў пры ўзьніканьні прэсталісьцёвасьці, мой матар'ял не дае нічога вызначанага. Той факт, што пераважная большасьць вывучаных мною расьлін была знойдзена на Беларусі, тлумачыцца хутчэй натугамі шэрагу асоб, чымся прыроднымі ўмовамі Беларусі. Магчыма, што таксама большая вільготнасьць беларускага клімату некалькі спрыяе захаваньню прэстых расьлін, якія асабліва чульлівы да недахопу вільгаці. Кюстэр (1926) адзначае, што розныя раненьні спрыяюць зьяўленьню прэсталісьцёвых парасткаў. Некаторыя з маіх выпадкаў могуць быць вытлумачаны ў той-жа спосаб (напр. *Salix Sp*).

Магчыма, што ўзьніканьне прэсталісьцёвых парасткаў у параненых расьлін тлумачыцца тым, што пад уплывам раневых гармонаў стымулюецца разьвіцьцё сьпячых пучкоў, якія ў іншых умовах ніколі ня вышлі-б з стану пакою.

Пытаньне аб ролі знадворных уплываў у разьвіцьці прэсталісьцёвасьці мне ўяўляецца яшчэ ў поўнай меры нявырашаным.

Увага. Пры перакладзе прапушчан § 1 сям'і Polygonaceae. На стар. 153 пад 5-м радком зьнізу трэба чытаць:

Паражоны экзэмпляр быў знойдзен у Галоўным Батан. Садзе ў Ленінградзе. Расьліна мае мармурава-пярэстыя лісты. Колер паражоных вучасткаў сьветла і зеленавата-жоўты. Усе лісты пярэстыя, аднак, ступень прэстасьці ў розных лістоў вельмі моцна вар'іруе. Экзэмпляр добра разьвіты і знаходзіцца ў цьвіценьні.

Адзін парастак быў засушаны і ўпасьледку вывучаны ў анатамічным дачыненні. Граница паміж нармальнымі і паражонымі вучасткамі ўсюды рэзкая. Паражонныя вучасткі разьвіты таксама, як нармальныя.

Г. Е. Даронін паведаў мне, што аднойчы ён знайшоў прэсталісьцёвую птушыную грэчку, якая затым загінула. Пазьней на тым месцы, дзе яна расла, быў знойдзен яшчэ адзін пярэсты экзэмпляр. Кюстэр спамінае аб тым, што мармуравая і pulverulente Panaschierung сустракаецца ў роду Polygonum.

2. *Rheum officinale* f. *variegat.* V. Rischkovi. 28.

Цытаваная літаратура

- Baur (1911) Einführung in die experiment. Vererbungslehre 1 Aufl.
" (1924) Untersuchungen über das Wesen, die Entstehung und die Vererbung von Rassenunterschieden bei Antirrhinum majus.
Beteson (1921) Journ. of Genetics Vol. 11
Böning (1927). Forsch. auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten und d. Immunität im Pflanzenreich H. 4 S. 43.
Chapin (1914) Journ. of Heredity Vol. V.
Chittenden (1927) Vegetative Segregation, Bibliographia Genetica III. S. 357.
Collins. Journ. of Heredity Bd. 18. 331.
Correns (1910) Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch; Bd. 28. S. 418.
" (1919). Sitzungsber. d. Preus. Akad. d. Wiss. Bd. 34. S. 585.
" (1920) Idem 6. S. 212.
" (1922) Idem 33. S. 460.
Funaoka (1924) Biologisch. Zentralbl. 44. S. 343.
Goeschke Bunte Gehölze, Magdeburg.
Hassack (1886) Botanisch. Zentralbl. Bd. 28.
Hegi Illustrierte Flora von Mittel Europa.
Hemricher (1917) Flora Bd. 109. S. 40.
Ikeno (1917) Genetics Bd. 2.
" (1917b) Journ. of Genetics. 6. S. 201.
Jorgensen and Crane (1927) Journ. of Genetics. Bd. 18. S. 247.
Kajanus (1913) Zsch. inductive Abst. und Vererbungslehr. Bd. 9.
Küster (1917) Flora 110. S. 1.
" (1919) Biologisch. Zentralbl.
" (1921) Mitt. d. Deutsch. Dendrolog. Gesellsch. S. 141.
" (1923) Idem S. 183.
" (1925) Patologische Pflanzenanatomie. 3 Auflage.
" (1925b) Mitt d. Deutsch. Dendrolog. Gesellsch.
" (1926) Idem S. 258.
" (1926b) Zeitsch. f. Pflanzenkrankheit. Bd. 36.
" (1927) Anatomie d. panaschierten Blattes.
Lange (1926) Planta Bd. 3.
Molisch (1901) Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 19.
Naudin (1867) Les plantes à feuillage coloré, historie, description, culture, emploi desepes les plus remarquables pour le decoration des parcs, jardins, terres, appartements T. I. 2 édit. Paris.
Noack (1922) Jahrb. f. Wiss. Botan. Bd. 61.
" (1924) Verhandl. d. Phys. med. Gesellsch zu Würzburg NF. 49.
" (1925) Idem NF. Bd. 50.
Oehlkers (1927) Erbliehkeitsforschung an Pflanzen. Dresden und Leipzig.
Pantanelli (1905) Zeitsch. f. Pflanzenkrankheit. Bd. 15. S. 1.
Peklo (1924) Цитировано по Zeitsch. f. Pflanzenkrank.
Полдан (1929) Записки аддзелу Прыроды і Гаспадаркі Т. II.
Renner (1924) Biologisch. Centrabl. Bd. 47. S. 501.
Schaffnit (1927) Forsch. auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten und der Immunität im Pflanzenreich. H. 4. S. 16.
Schwarz (1927) Planta. Bd. 3.
Seybold (1927) Untersuchungen über die Formgestaltung der Blätter der Angiospermen.
Bibliogr. Geneica.
Stewart (1927) Segregation and autogamy in bacteria. London.
Tompkins (1925) Phytopathology 15. 317.
Trow (1916) Journ. of Genetics Vol. VI. S. 62.
De Vries (1901—1903). Die Mutationstheorie Bd. I. 597.

Паказальнік расьлін

	Стар.		Стар.
Alchemilla vulgaris	155	Lotus corniculatus	150
Allium cepa	149	Malva borealis	119
Alnus incana	131	Matricaria inodora	144
Alopecurus pratensis	146	Melilotus Sp.	151
Amaranthus retroflexus	131	Mentha Sp.	148
Artemisia absinthium	137	Phleum pratense	146
Artemisia vulgaris	138	Pimpinella saxifraga	162
Atriplex Sp.	134	Pirus malus	157
Ballota nigra	147	Plantago major	152
Brunella vulgaris	147	Plantago media	153
Bunias orientalis	134	Polygonum aviculare	176
Capsella bursa pastoris	135	Populus suaveolens	158
Carduus acanthoides	140	Prunus domestica	156
Chaerophyllum aromaticum	160	Pulmonaria officinalis	132
Cochlearia armoracia	135	Ranunculus auricomus	154
Dactylis glomerata	146	Raphanus Raphanistrum	136
Daucus carota	161	Rheum officinale	153
Dianthus barbatus	133	Rubus saxatilis	157
Elscholzia patrinii	148	Rumex acetosella	154
Eryngium planum	163	Rumex crispus	154
Filipendula ulmaria	155	Salix Sp.	158
Galium mollugo	157	Salix aurita	158
Geum urbanum	155	Salvia silvestris	148
Helianthus annuus	142	Senecio cruentus	144
Heracleum Sp.	162	Stachys silvatica	149
Knautia arvensis	145	Stellaria media	133
Lactuca Scariola	142	Taraxacum officinale	144
Lamium purpureum	148	Thlaspi arvense	136
Lappa Sp.	143	Trifolium pratense	151
Lappa tomentosa	142	Trifolium repens	152
Leonorus cardiaca	148	Ulmus campestris	160
Lepidium sativum	135	Urtica dioica	164
Leucanthemum vulgare	143	Urtica urens	164

Beiträge zur Kenntniss der Verbreitung buntblättrigen Pflanzen in der Natur.

Autoreferat.

In dieser Arbeit gibt der Verfasser eine Beschreibung der verschiedenen buntblättrigen Formen, die mehr als 70 verschiedenen Arten angehören. Diese Formen wurden vom Verfasser zum Teil selbst in der Natur gefunden, zum Teil von andern Personen. Eine besonders grosse Menge von Formen ward dem Verfasser von W. W. Adamov (Minsk) und seinen Schülern zur Verfügung gestellt. Alle die hier beschriebenen buntblättrigen Pflanzen wurden in anatomischer Hinsicht untersucht. Hier bieten wir die Hauptergebnisse dieser Untersuchung.

1) Die Klassifikation der buntblättrigen Pflanzen nach Küster ist in der Mehrzahl der Fälle leicht anwendbar. Allein einige Pflanzen liegen so zu sagen, auf der Grenzscheide zwischen beiden Kategorien dieser Klassifikation, sie besitzen Z. B. den Bau der Periklinalchimären und müssten deshalb zur Pflanzengruppe mit scharf umgrenzten Arealen gezählt werden, aber die Grenze zwischen dem getroffenen and grünen Gewebe ist bei ihnen nicht deutlich markiert. In andern Fällen stossen wir bei jungen Blättchen auf das Fehlen einer deutlichen Grenze, während sie bei alten Blättern derselben Pflanze scharfgezogen ist.

2) In der überwältigenden Mehrzahl der Fälle konnte der Verfasser eine Erscheinung beobachten, die man als Autonomie der Epidermis bezeichnen könnte. Die Epidermis wird gewöhnlich nicht in die Erscheinungen der Buntblättrigkeit hineinbezogen. Über farblosen und schlecht entwickelten Geweben bewahrt sie ihr Chlorophyll und verfügt über eine vollkommen normale Entwicklung. Von über 70 Pflanzen konnte der Verfasser nur bei fünf den Verlust des Chlorophylls in den Teilen der Epidermis mit getroffenem Gewebe beobachten.

3) Wie das schon in der Literatur einwandfrei festgestellt ist hängt der Verlust des Chlorophylls in der Mehrzahl der Fälle von der ungenügenden Entwicklung des getroffenen Gewebes ab, aber nur sehr selten (bei zwei Pflanzen) beobachtete der Verfasser in den weissen Teilen des Blattes eine im Vergleich zur normalen vereinfachte Struktur.

4) Einen bedeutenden Prozentsatz der bunten Pflanzen (gegen 13%) bildeten die Periklinalchimären. Besonders häufig fanden sie sich in der Familie der Umbelifer: e. Von 10 Periklinalchimären die dem Verfasser zur Verfügung standen, gehörten 5 dieser Familie an, während die allgemeine Zahl der bunten Formen bei dieser Familie nur 8 betrug. Dieser Umstand veranlasst den Verfasser anzunehmen, dass in der genannten Familie Bedingungen vorhanden sind, die dem Auftreten derjenigen Strukture günstig sind, welche die Erscheinung der Periklinalchimären Kennzeichnen.

5) Bei den Periklinalchimären kann die Breite des anders gefärbten Saumes am Rande des Blattes stark variieren. Bei den weissbesäumten Formen ist dieser dünne Saum oft kaum bemerkbar. Bei den inversen Formen dagegen ist er meist sehr breit. Den aussersten Fall in dieser Beziehung bietet uns *Salix aurita viridi-marginat.* W. Adamovi. Diese Pflanze hat eine grüne subepidermale Schicht und einen weissen Kern; dieser nimmt einen sehr kleinen Teil in der Blattspreite ein, und seine Anwesenheit offenbart sich als lichter Fleck von mehreren Quadratmillimetern im Gebiet der Mittelrippe des Blattes.

6) In einigen Fällen traf der Verfasser bei den Periklinalchimären auf anatomische Erscheinung, die ihm aus dem Blickpunkte der Theorie Baur's über die Entstehung einer Struktur dieser Art schwer erklärbar war. So fand z. B. beim *Carduus acanthoides semi albomarginat.* der Verfasser ein Blatt, dessen einzelne Teilchen eine weisse Subepidermis halten, andere waren von dem inverse Bau, und die dritten waren grün. Ganz unverständlich bleibt der Mechanismus der die Entwicklung eines Blattes mit solcher Struktur bestimmen konnte, wenn man sich erinnert, dass die Entwicklung des Blattes von dem Anlage her stammt, der aus einer ganz unbedeutenden Menge von Zellen besteht und folglich einen so unbedeutenden Teil des Vegetationspunktes einnimmt, dass darin die oben aufgezählten Strukturen noch nicht vorherbestimmt sein konnten.

7) In cytologischer Beziehung fanden sich bei den vom Verfasser untersuchten Pflanzen keinerlei Abweichungen von dem was schon von diesen Pflanzen bekannt ist. Es muss bemerkt werden, dass er nur bei zwei Formen in den erwachsenen weissen Zellen die Plastiden fehlten, in der Mehrzahl der Fälle waren sie vorhanden, obwohl sie in den verletzten Zellen oft kleiner und weniger widerstandsfähig gegen die deplasmolisierende Wirkung des Wassers waren.

Die hier veröffentlichte Arbeit soll nur eine vorläufige Mitteilung mit dem Hinweis, dass vom Verfasser gesammelte Material gegenwärtig in anatomischer und cytologischer, sowie auch in genetischer Hinsicht weiter untersucht wird.

Праф. Ф. В. Люнгэрсгаўзен.

Уступ у геалёгію Беларусі.

ПРАДМОВА.

У працэсе індустрыялізацыі нашай краіны і сацыялістычнай рэканструкцыі яе сельскае гаспадаркі, больш чым калі-б та ні было востра паўстае пытаньне аб выкарыстаньні земных нетраў, аб выяўленьні запасаў рознастайнай мінэральнай сыравіны, якая ў іх таіцца і якая так неабходна дзеля задавальненьня запытаў прамысловасьці, што бурна разьвіваецца, і сельскае гаспадаркі нашага Саюзу.

Але выведка ўсякага роду мінэральнай сыравіны (як-та: мэталёвых і агранамічных руд, будоўных матар'ялаў, мінэральнага апалу і інш.) ня мінуца зьвязана з геалёгічнымі дасьледваньнямі вызначанай тэрыторыі.

Гэтыя-ж геалёгічныя вышукі, выкрываючы будову земных нетраў, выяўляюць разам з гэтым і ўмовы заляганьня грунтавых і наогул падземных вод, што ў сваю чаргу зьяўляецца базай дзеля правядзеньня правільна пастаўленых практычных мерапрыемстваў у галіне землеўпарадкаваньня і мэліярацыі зямельных угодзьдзяў. У прыватнасьці-жа геалёгічныя вышукі павінны абслугоўваць усе мерапрыемствы па водазабесьпячэньню паселішч, па абвадненьню і асушцы зямельных вучасткаў.

Нарэшце, веданьне геалёгічнай будовы мясцовасьці зьяўляецца, як правіла, асновай далейшых глебавых, геа-батанічных і іншых вышукаў, якія, у сваю чаргу, вядуць да практычна важных вывадаў.

Выходзячы з падобных меркаваньняў, на Ўсесаюзным геалёгічным зьездзе ў Ташкенце (у 1928 годзе) быў кінуты лёзунг аб неабходнасьці ўзмоцненай „геалёгізацыі“ нашага Саюзу.

І сапраўды мы зьяўляемся сьведкамі магутнага размаху геалёгічных дасьледваньняў, арганізаваных як Геалёгічным Камітэтам і яго аддзяленьнямі на мясцох, так і Ўсесаюзнай Акадэміяй Навук і Акадэміямі аўтаномных сацыялістычных рэспублік. Наша Беларусь таксама стала на шлях плянавых геалёгічных вышукаў сваёй тэрыторыі, якія, па сваім заканчэньні, і павінны будаваць даць поўны малюнак яе будовы, яе ваданоснасьці і яе запасаў карысных выкапняў.

У сучасны момант гэтыя работы яшчэ знаходзяцца ў стадыі вытворчасьці. Такім чынам даць у цяперашні час закончаны нарыс геалёгічнай будовы Беларусі зьяўляецца задачай ня толькі ня ўдзячнай, але па сутнасьці невыканальнай з прычыны таго, што многія неабходныя

дзея падобнага нарысу даныя яшчэ на распрацованы, альбо яшчэ не агалошаны дасьледвальнікамі, альбо змогуць быць у далейшым істотна зьменены.

Аднак, ужо цяпер матар'ял, які маецца па геалёгіі Беларусі, настолькі вялікі, што дзея яго звычайнага абагульненьня патрэбна было-бы некалькі тамоў...

З гэтай прычыны задачы прапануемага ўвазе чытача кароткага нарысу вельмі абмяжованы.

Менавіта, не прэтэндуючы ні на паўнату ні на закончанасьць, ён імкнецца толькі накідаць у самай сьціслай і яснай форме асноўныя рысы геалёгічнай будовы і гісторыі нашай краіны.

Нарыс напісан, як, галоўным чынам, на падставе літаратурных дадзеных, так і некаторых асабовых маіх дасьледваньняў, і выяўляе сабою канспэктыўны выклад і абагульненьне матар'ялу, які ўваходзіць у праграму таго курсу агульнай геалёгіі, які мне прыходзіцца выкладаць студэнтам с.-г. Акадэміі.

З прычыны таго, што зьвесткі аб будове БССР адсутнічаюць у звычайных падручніках па геалёгіі і, з другога боку, студэнты Акадэміі пазбаўлены, за недахопам часу, магчымасьці непасрэднага азнаямленьня з арыгінальнай літаратурай па геалёгіі СССР, да таго-ж часта і цяжка даступнай, Праўленьне Навуковага Таварыства і прапанавала мне скласьці гэты нарыс, у якасьці навучальнага падручніку, які павінен запоўніць паказаны пропуск. Але само сабой зразумела, што рысункі малюнак геалёгічнай будовы і гісторыі БССР можа зьявіцца вельмі карысным таксама і для школьных працаўнікоў, для краязнаўцаў, для студэнтаў тэхнікумаў і для ўсіх тых наогул, хто цікавіцца геалёгіяй БССР, але ня мае магчымасьці асабовага знаёмства з літаратурнымі першакрыніцамі.

Гэтыя меркаваньні, думаецца, і апраўдваюць зьяўленьне гэтага нарысу ў друку.

У сваіх артыкулах я абмяжоўваюся асьвятленьнем геалёгічнай будовы БССР. Падрабязнае апісаньне карысных выкапняў нашай краіны і яе падземных вод павінна скласьці зьмест асобных нарысаў.

Палеазойскія адклады БССР.

Калі мы задаёмся мэтай выясьніць сабе геалёгічную будову Беларусі, зразумець яе знадворны выгляд і яе тыповыя ландшафты, з іх характэрнымі асаблівасьцямі, з усёй рознастайнасьцю іх рэльефу, глеб, расьліннага пакрыцьця, умоў сельскай гаспадаркі, промыслаў і быту насельніцтва, дык нам неабходна зьварнуцца да геалёгічнага мінулага нашай краіны, бо менавіта у працэсе геалёгічнай эвалюцыі яе і адбывалася паступовае афармленьне яе аблічча і склаліся асноўныя рысы яе будовы.

Як вядома, старадаўнейшая альбо першаствораная земная кара складзена з масьўна-крышталічных горных парод, усё-ж тыпы сухаземных і

морскіх ападкавых утварэньняў зьяўляюцца ўжо пародамі, якія ўтварыліся паўторна за кошт вывяваньня названых першаістых парод і пераадклады прадуктаў гэтага вывяваньня ў розных умовах.

Такім чынам, масыўна-крышталічныя пароды, пераважна граніта-гнейсавага тыпу, складаюць асноўны фундамент кожнай краіны.

На нявызначанай глыбіні, пад магутным пакрыцьцём пасьлятрацьцёвых і больш старадаўніх карэнных утварэньняў, залягае гэта крышталічнае ложа і ў нас на Беларусі. Але калі, напрыклад, крышталічны масыў складае непасрэдна Фінна-Скандыю, ці, з другога боку, выступае вонкі на Ўкраіне, складаючы Дняпроўскую крышталічную граду, то ў нас, паўтараю, гэтае ложа ўходзіць на такую значную глыбіню, што не магло быць да гэтай пары выяўлена яшчэ ні воднай сьвідроўнай шчылінай.

На працягу сваёй геалёгічнай гісторыі тэрыторыя сучаснай Беларусі ня раз бывала захоплена векавымі ці эпэпэрогеначнымі рухамі, рабілася арэнай трансгрэсіі мора ці бывала зноў прыпадніята і рабілася тады сухазем'ем да новага паўторнага апусканьня яе ў мора.

Помнікамі найбольш старадаўняга мора, якое захапляла нашу краіну-зьяўляюцца кэмбрыіскія і, усьлед за тым, сілу, ыйскія адклады. Іх знаходжаньне на Беларусі было ў свой час напэракавана акадэмікам А. П. Карпінскім і ім-жа ўпяршыню фактычна даведзена (у 1895 г.) у Меншчыне.

Тут, у ваколіцах в. Раванічы, у невялікім узгорку, быў выяўлен сілурыіскі вапняк, які непасрэдна залягаў пад глебай і здаўна ўжо выбіраўся жыхарамі дзеля апальваньня вапны.

Агульная схэма абгаленьня, якое тутмаецца, гэтка (па Карнажыцкаму):

- A. Сілурыіскія глаўканітавыя вапнякі з скамянеласьцямі: *Orthis parva*, *Asaphus Schlotheimi*, *Megalaspis planilimbata* і інш. Дзякуючы няроўнамернаму зьместу глаўканіту, гліны і бурага жалезьняку, слаі гэтыя афарбованы ў розныя адценкі шэрага, зялёнага і чырвонага колераў 0,8
- B. Глаўканітавая гліна з праслойкамі цынамонавага зялёнага і жоўтага глаўканітавага пескавіку 2,65
- C. Кэмбрыіскія дыкцыонэмовыя (гаручыя) жоўта-бурыя, чырванавата-бурыя і зеленавата-бурыя лупнякі з праслойкамі пескавікоў і з астачамі *Dyctionema flabelliformis* 4—25
- D. Унгулітавы пескавік з *Obolus* 1—30

Другі выхад таго-жа ніжня-сілурыіскага вапняку быў выяўлен Карнажыцкім у 1,5 кл к N-W. ад першага, паблізу пасёлку Хутор.

Дзеля таго, што паказаныя два выходы зьяўляюцца ў нас да гэтай пары адзіна вядомымі, дзеля таго, што гэтыя выходы яўна размыты, моцна зруйнованы і залягаюць у форме ізаляваных астравоў сярод распаўсюджаных навакол больш маладых і, галоўным чынам, пасьлятраць-

цёвых адкладаў,—было выказана сумненне ў карэнным выхадзе гэтых парод; некаторыя геалёгі схільны былі іх разгледжваць, як уключэнні сярод ледавіковых наносаў.

Аднак, далейшыя дасьледваньні пацьвердзілі нясумненнае карэннае заляганьне нашага кэмба-сілору.

Мы сапраўды маем тут справу з нармальнымі морскімі адкладамі гэтых сыстэм. Мажлівей за ўсё, што кэмбрыйскае і затым сілурыйскае мора пакрывала значныя абшары сучаснай сярэдняй і паўночнай Беларусі, і іх адклады тут павінны падсьцілаць нашыя дэвонскія пароды. Побочным паказаньнем на магчымасьць выяўленьня ў нас і іншых выхадаў кэмба-сілору зьяўляюцца, напрыклад, значныя награмаджэньні валуноў названых парод у басэйне р. Птычы.

Самы-жа факт выхаду старадаўніх кэмба-сілурыйскіх парод у Раванічай на значнай вышыні над роўнем мора зьяўляецца відавочным вынікам моцнай палеазойскай дысьлёкацыі дызьюнктыўнага тыпу.

Менавіта, гэта скідавы выступ, альбо горст¹⁾.

Мажлівей за ўсё, што і крышталічнае ложа ў глыбіні расьсечана скідавымі шчылінамі, па якім адбывалася перамяшчэньне асобных яго вучасткаў. Так, у краіне Раванічай, прыпадняты вучастак крышталічнага ложа, мажліва, залягае ня глыбей 150—200 мэтраў ніжэй паверхні.

На працягу наступнага дэвонскага пэрыяду ўжо амаль уся тэрыторыя нашай рэспублікі была затоплена морам. Вынікам гэтага зьяўляецца шырокае распаўсюджаньне ў БССР дэвонскіх адкладаў, якія адносяцца да так зв. іх „галоўнага поля“.

Аднак, і дэвон выяўляецца ў нас толькі ў вельмі нямногіх прыродных абгаленьнях, якія будуць ніжэй паказаны, на ўсёй-жа астатняй плошчы БССР яны перакрыты пазьнейшымі ўтварэньнямі і могуць быць выяўлены выключна толькі сьвідроўнымі шчылінамі. Найбольш значны выхад дэвону ў БССР мы маем па р. Зах. Дзьвіне вышэй Віцебску, паміж паселішчамі Лушчыхай і Слабадой. З часу апісаньня маючыхся тут абгаленьняў Антановічам гэты выхад дэвону лічыцца ў геалёгічнай літаратуры клясычным. Агульная пасьядоўнасьць пластоў, якія выкрываюцца тут у прыродных берагавых разрэзах Дзьвіны, гэтакая (па Венюкову):

- | | |
|--|------------|
| 1. Сіявата-шэры даламіт з белымі плямамі, наздраваты, цьвёрды | 0,2 м. |
| 2—5. Даламіты рознай шчытнасьці, сіяватага і шэрага колераў, без скамянеласьцяў | 1,4 м. |
| 6. Шэры, цьвёрды крышталічны даламіт, мармуравападобны са мноствам адбіткаў <i>Spirifer tenticulum</i> | 0,8 м. |
| 7. Жаутавата-шэры і цёмна-шэры цьвёрды даламіт з пустотамі, сітавінкамі; з арганічных астаткаў у ім знойдаена: <i>Spirifer tenticulum</i> і <i>Platyschisma Kirchoholmiensis</i> | 0,5—1,0 м. |

¹⁾ Так званы ў геалёгіі „Чэрвенскі, ці Ігуменскі горст“.

8. Зеленаваты-шэры, сьветлы даламіт з чырвонымі плямамі і палосамі, які не выяўляе ні малейшага нахілу да гарызантальнай пластаватасьці, без скамянеласьцый, нават без сьлядоў іх 0,4 м.
9. Праслойка сіняй гліны 0,1 м.
На мяжы паміж 8 і 9 сустракаецца *Platyschisma Kircholmiensis*.
10. Пластаваты-шэра-пяпяловы даламіт без скамянеласьцый; парода здаецца як-бы вылугаванай вадой 0,3 м.
11. Сінявата-шэры, які пераходзіць у зеленаваты-шэры, калі змочан, зернавата-крышталічны даламіт, ня надта цвёрды, выедзены, шурпаты, з белымі пражылкамі. У ім сьляды: *Stromatopora concentrica*, *Favosites cervicornis* і вельмі многа *Platyschisma Kircholmiensis*. 0,9 м.
12. Сьветла-шэры даламіт, цвёрды, дробна-зернаваты, у зломе мармурава-падобны. Рэдкія адбіткі *Spirifer tentaculum*, *Platyschisma Kircholmientis*, *Favosites cervicornis* 0,8 м.
- 12а Прапластак шэрага даламіту, мяккага, які рассыпаецца; у ім унізе амаль суцэльны тонкі слой крамністых галак з масай скамянеласьцый, якія добра захаваліся 0,2 м.
13. Такі самы даламіт, як № 12, але трошкі цяжнейшы, наздраваты, з адбіткамі тых-жа скамянеласьцый 0,3 м.
- 13а Прапластак шэрага, мяккага даламіту, але без крамнёвых галак 0,2 м.
14. Сьветла-шэры даламіт, цвёрды, крышталічны, падобны да папярэдняга, без наздраватасьцый і ходаў, з рэдкімі адбіткамі тых-жа скамянеласьцый 0,4 м.
- 14а Мяккі прапластак даламіту з крамнёвымі галкамі 0,2 м.

Гэтыя пласты складаюць аснову берагавых кручаў р. Дзьвіны і яе каменнае рэчышча і цягнуцца з рэдкімі перапынкамі на працягу 6 км. Пры гэтым даламітам уласьціва слабая складчатасьць з пераважным спадам на S. S. W. Дзьвіна, уступаючы у краіну дэвонскага бар'еру, набывае характар даліну прарыву. Дэвон складае тутака папярочную тэктанічную тэрасу ракі, дзякуючы чаму Дзьвіна робіцца моцна парогавай. Гэткае, напрыклад, пахаджэньне вядомых парогаў у в. Рубы.

Названая сэрыя Дзьвінскіх даламітаў павінна быць аднесена да верхняга аддзелу сярэдняга дэвону; менавіта, яна ўваходзіць у склад верхняга аддзяленьня так зв. вапна-даламітавага паверху, ці ярусу. Адклады ніжняга аддзелу гэтага паверху, выяўленыя вапнякамі з прэстакаляровымі прапластаваньнямі сініх і чырвоных глін, выяўляюцца ўжо толькі ў сьвідроўных шчылінах; так, шчыліны г. Віцебску выяўляюць гэтую

тоўшчу на глыбіні ад 15 да 60 мэтр. (у залежнасьці ад вышыні месца закладу шчыліны) ад паверхні. У сваю чаргу названыя адклады падсыцілаюцца ўжо прэстакаляровымі пескавікамі, пяскамі і глінамі (пескавы паверх), якія выкрываюцца, напрыклад, тымі-ж сьвідроўнымі шчылінамі Віцебску, але ўжо на глыбіні 50—90 м ад паверхні.

Другі, добра вядомы ў геалёгічнай літаратуры (Блазіус, Гельмэрсэн, Барбот де Марні, Дакучаеў і інш.) выхад дэвону маецца ў Воршы. Тут, у аснове берагоў р. Аршыцы, а таксама Дняпра, у мяжы гораду выступае сэрыя сьветла-жоўтых наздраватых даламітаў з *Spirifer tentaculum*, якія ў сваіх верхніх паземах робяцца ўсё больш пескавістымі. Гэтая сэрыя, агульная моцнасьць якой даходзіць да 8 м, перакрываецца зеленаватымі, лущакаватымі глаўканітавымі пяскамі з *Productella subculeata* Murch, *Modiola av.culoides* Keys—да 2 м. Аршанскія даламіты, як і Дзьвінскія, таксама адносяцца да верхняга аддзелу сярэдняга дэвону.

Сьвідроўныя шчыліны г. Воршы паказваюць, што вапнякова-даламітавая тоўшча дэвону, агульнай моцнасьці тут да 60 мэтр., нармальна налягае на прэстыя гліны з прапластаваньнямі пяскоў. У бліжэйшых акаліцах Воршы дэвонскія даламіты выступаюць яшчэ раз у в. Кабеляк, дзе складаюць каменнае ложа ракі. Такім чынам тут, як і па Зах. Дзьвіне, ствараецца папярочная тэктанічная тэраса, і рака робіцца моцна па-рогавай.

Яшчэ два выходы дэвону былі выяўлены праф. Армашэўскім па р. Сожы—ля Прапойску і ля Крычаву. У першым месцы (ля Прапойску) ім быў выяўлен жаўтаваты-шэры, дробна-зернаваты даламітазаваны вапняк з *Spirifer Anosoffi* Vern, пакрыты пластом зеленаватай гліны. Ля Крычаву ім быў выяўлен сьветла-шэры, чырвона-плямісты, шчытны, зьлёгка гліністы вапняк з *Spirifer Archiaci* Murch. і *Atrypa reticularis* Lin. І там і тут дэвон па р. Сожы выступае ў форме буйных узгоркаў, сярод больш маладых акаляючых іх утварэньняў, што тлумачыцца тым, што даныя астраўныя ўзвышэньні дэвону зьяўляюцца астачамі яго, якія ўцалелі ад размыву. Гэтыя выходы дэвону за апошні час былі дасканала вывучаны акад. М. Т. Блюдухай.

Яшчэ адзін востраў дэвонскіх даламітавых вапнякоў (са *Spirifer verneuli*) быў выяўлен тым-жа Армашэўскім блізу ст. Асіпавічы амаль на мяжы Бабруйскай і Слуцкай акруг. Пазьней правільнасьць гэтага знаходжаньня была пацьверджана Б. К. Тарлецкім. Менавіта, Тарлецкі апісаў выходы верхня-дэвонскіх (Дз) далямітаў і далямітаваных вапнякоў каля в. Стаішча (абс. выш. 151 м) і каля хут. Града (абс. выш. 160 м). Пароды спадаюць тут на SW пад кутом 3—5°. Паказанымі прыкладамі да апошняга часу і вычэрпваліся ўсе вядомыя нам прыродныя выходы дэвонскіх даламітаў па БССР. Але ўлетку 1929 году мне прыйшлося апісаць (у час геалёгічных досьледаў па даручэньню Бел. Акадэміі Навук) яшчэ адзін новы і прытым вельмі значны выхад дэвону ў Полацкай акрузе. Менавіта, па р. Сар'янцы, вышэй в. Фальваркава, ля вёскі

Калюты і некалькі далей, выступае з вядомымі перапынкамі, складаючы аснову рачных берагоў, сэрыя жаўтаватых, шэрых і сіняватых нямых дробна-плітчатых і буйна-плітняковых даламітаў. Галоўнае абгаленне дэвону знаходзіцца ў в. Калюты, дзе названая сэрыя падымаецца да 3 мэтраў над межанінным роўнем ракі. Паказаныя дэвонскія пласты паказваюць слабы спад (каля 3°) уверх па цячэньні ракі (NON), дзякуючы чаму і адбываецца яскрава прыметная зьмена парод. Так, верхнія паземы калюцінскіх даламітаў уверх па цячэньні Сар'янкі схіляюцца ўсё ніжэй і ў 1 км. вышэй вёскі складаюць ужо рэчышча ракі, зьніжаючыся з бераговых абгаленняў. Наадварот, уміз па цячэньні ракі, ля Фольваркава і Анісімавай, можна бачыць наляганьне ніжніх паземаў даламітаў Калюты на сінюю дэвонскую гліну, прыпаднятую над роўнем ракі. Гэта сіняя гліна сустракаецца ў асобных мясцох і далей па цячэньні ракі, як, напрыклад, ля Дворжыцы і яшчэ ніжэй. У мясцох выхаду пласты гэтай дэвонскай гліны бываюць купалападобна прыпадняты, выклікаючы адпаведныя выгіны і ў пакрываючых іх пасьлятрацьцёвых наносах. Рэчышча ракі ў мясцох выхаду сіняй гліны бывае запружана агромністымі аграмаджэньнямі валуноў, дзякуючы чаму рака робіцца тут парогавай. Ля Дворжыцы пад пластом сіняй гліны выяўлен антыклінальна выгнуты слой сіняга даламіту, які ў сваю чаргу перакрывае сінюю гліну. Сар'янскі выхад дэвону зьяўляецца такім спосабам адных з самым значных у БССР, у сваіх-жа прыродных разрэзах ён дае найбольш поўны малюнак будовы нашага дэвону, які ў іншых мясцох выкрываецца толькі сьвідроўным шчылінамі. Сар'янскія даламітыносяць сьляды моцнай дысьлёкацыі, дзякуючы чаму, а таксама даладавіковай дэудацыі, паверхня дэвону вызначаецца тут надзвычайнай няроўнасьцю. Гэты складаны рэльеф дэвону, пахаваны пад ледавіковымі і пасьляледавіковымі наносамі, ня толькі знайшоў свой прасты адбітак у характары пакладу пасьлятрацьцёвых парод р. Сар'янкі, выклікаючы іх адпаведныя выгіны, але і ўскосны, стварыўшы ў свой час той стрэчны ўпор, дзякуючы якому ціск лёду мог выклікаць у мяккіх пародах тую складаную зборыстасьць і нават парушэньні скідавага тыпу, якія мне прыйшлося наглядаць у пасьлятрацьцёвых пародах Сар'янкі. (Гл. мал. №№ 6—8.).

Такія наогул усе тыя выпадкі, калі дэвон выступае ў нас у прыродных абгаленнях; на ўсёй-жа астатняй плошчы свайго распаўсюджаньня ў БССР дэвон, як сказана было вышэй, можа быць выяўлен толькі сьвідроўнымі шчылінамі¹⁾. Як на прыклад, пакажам, што ня толькі шчыльны Віцебску і Воршы, але і м. Ляды, м. Выдрыцы, Магілеву, Менску і шм. інш. дайшлі да дэвону. Пры гэтым, калі шчыліны, напрыклад, Менску і Віцебску паказалі наляганьне вапнякова-даламіта-

¹⁾ У в а г а. Пры далейшых дасьледаваньнях зусім мажліва, што будуць выкрыты і іншыя выходы дэвону ў БССР. Так, напрыклад, маецца паказаньне (Апокава і Туткоўскага) на тое, што вапнякі р. Птычу (ля п. Радзічы), магчыма, выяўляюцца дэвонскімі. Ёсць паказаньне на мажлівыя выходы дэвону (Грамыка) па Дняпры ў Аршаншчыне і інш.

вага паверху на больш старадаўнім пясчана-гліністым, дык шчыліны Магілеву паказваюць адзін гэты апошні. Важна заўважыць, што сьвідроўныя шчыліны выкрываюць дэвон на самых розных абсалютных вышынях. Выяўляецца, напрыклад, што шчыліны Воршы выкрываюць дэвон на абсалютнай вышыні 146—150 мэтр., Лядаў—133 м, Выдрыцы—128 м, Віцебску—ад 105 да 117 м, Магілеву—90 м, Менску—45 м і г. д. У той-жа час, напрыклад, шчыліна Мазыру, пры абсалютнай вышыні вусьця ў 166 м і глыбіні 160 м да дэвону не дайшла. Гэткім-жа чынам і шчыліна Гомелю пры абсалютнай вышыні вусьця ў 134 м і глыбіні ў 220 м не дайшла да дэвону, г. зн. у даным выпадку дэвон уходзіць глыбей 86 м ніжэй роўню мора. Зводка падобнага роду дадзеных (Апокаў, Жырмунскі і інш.) паказвае на моцную дысьлёцаванасьць дэвону. Менавіта, адклады дэвону ўтвараюць цяпер падземную граду альбо вал, які ідзе ў напрамку, блізкім да палудзеньнікавага (з NNO на WSS) ад Віцебшчыны да крышталічнага масыву Валыні. Гэты горны сыяг, прыпадняты гораўтвараючымі працэсамі ў канцы палеазою, паслужыў пазьней бар'ерам, які меў уплыў на распаўсюджаньне мэзазойскіх мораў і быў амаль канчаткова размыты ім толькі к пачатку траццёвага пэрыяду. Цяпер гэты вал пахаваны пад пазьнейшымі ўтварэньнямі.

Гэтая дысьлёкацыя ўваходзіць у сетку тэктанічных ліній, роўналежных Уралу і Ціману і з ёй адначасовых. Разам з тым уся дэвонская тоўшча ў яе цэлым мае яўны нахіл к поўдню. Адпаведна гэтаму агульнаму спаду ў паказаным кірунку і адбываецца, як мы ўбачым далей, паступовае наляганьне на дэвон у сярэдняй і паўднёвай паласе БССР юрскіх, крэйдавых і траццёвых адкладаў.

Мэзазойскія адклады БССР.

К канцу дэвонскага пэрыяду Беларусь, прыпаднятая векавым рухам, выйшла з мора і зрабілася сухазем'ем. Сухазем'ем заставалася яна на працягу доўгіх часоў, а менавіта, на працягу ўсяго каменнавугольнага пермскага і трыасавага пэрыядаў. Ні адно з мораў паказаных часоў, якія шырока разліваліся на прасторы сучаснага СССР, не даходзіла да нашай краіны і не пакінула тутака сваіх адкладаў. Сухазем'е, пад уплывам арагенічных працэсаў, з аднаго боку, і доўгачаснай дэнудацыі—з другога, пасьпеў выразіць складаны рэльеф, са сваім палудзеньнікавым горным сыягам з буйнымі ўзгоркамі і далінамі. Але к юрскаму часу ізноў адбылося апусканьне сухазем'я і частковае затапленьне яго морам. Мажлівай за ўсё, што Юрскае мора працягнулася па сярэдняй паласе БССР параўнаўча вузкай пратокай у напрамку з О на W. Адклады юрскай сыстэмы ў нас не спатыкаюцца ні ў адным прыродным разрэзе. Але яны ясна выяўлены сьвідроўнымі шчылінамі г. Магілеву. Там, пад адкладамі крэйдавай сыстэмы (крэйдай, маргелем, глаўканітавымі пяскамі і цёмна-шэрай глінай) была знойдзена на абс. выш. каля 100 м лупнікаватая чорная

лушчаковая гліна з канкрэцыямі серчанага іскраку і з нявызначальнымі адбіткамі аманітаў. Гэтыя гліны петраграфічна і страціграфічна ідэнтычны юрскім глінам іншых месц СССР. Юра непасрэдна перакрыта тутака цёмна-шэрай і чорнай нямой глінай, якую павінна аднесці ўжо да ніжняй крэйды.

У сутнасці, гэтымі дадзенымі і абмяжоўваюцца нашыя б. ці м. верагодныя звесткі аб юрскіх і ніжня-крэйдавых адкладах БССР. Інакш абстаіць справа з адкладамі верхняй крэйды. Дзякуючы новай і буйнай трансгрэсіі, верхня-крэйдавае мора шырока разлілося па тэрыторыі сучаснай БССР, захапіўшы ўсю яе паўднёвую і сярэдняю частку. Аднак, толькі паўночная ўскраіна БССР прадаўжала заставацца сухазем'ем і з часу дэвону ніколі ўжо больш не затаплялася морам. Верхня-крэйдавыя адклады перакрылі старадаўні дэвонскі кантынэнт, запоўніўшы яго западзіны і нізіны. У пазьнейшыя часы, пры новым падняцці кантынэнту, гэтыя адклады былі моцна размыты, дзякуючы чаму вельмі часта сустракаюцца ў нас у выглядзе асобных астравоў.

Яшчэ пазьней верхня-крэйдавыя пароды былі ў сваю чаргу перакрыты трацьцёвымі адкладамі і паслятрацьцёвымі наносамі. Дзякуючы гэтым акалічнасьцям, у асобных выпадках, у дасьледчыка ўзьнікае сумненьне ў карэнным заляганьні данага выхаду крэйды і дапушчэньне таго, што ён мае справу толькі з буйнай камлыгай крэйды сярод ледавіковых адкладаў. Сумненьні падобнага роду павінны быць кожны раз вырашаны выведачнымі шчылінамі. З гэтай самай прычыны даць у сучасны момант дакладны малюнак распаўсюджаньня крэйдавых адкладаў па БССР і іх характару зьяўляецца яшчэ задачай непасильнай. Але можна з упэўненасьцю пацвярджаць усё-ж, што крэйда зусім адсутнічае ў Полацкай і Віцебскай акругах, а таксама ў паўночнай палове Аршанскай і Барысаўскай акруг. На астатняй жа плошчы БССР крэйдавыя адклады павінны карыстацца значным распаўсюджаньнем (гл. карту № 1). Аднак, дадзеная картка паказвае толькі прыблізнае пашырэньне карэнных парод у БССР. Так, граніцу крэйды трэба, у яе заходняй частцы, прасунуць некалькі далей на поўнач. Бліжэйшы да Горак выхад крэйды маецца ўжо па р. Проні ля м. Дрыбіну. Крэйдавыя адклады сустракаюцца і далей па раках Проні і Басі, па Сожы з Вехрай і Беседзьдзю (добрыя разрэзы крэйды маюцца, напрыклад, у ваколіцах г. Амсьціслаўлю), па Дняпры (напрыклад, у Быхаўскім раёне) і інш. Значна распаўсюджана крэйда ў акругах Менскай, Магілёўскай, Бабруйскай, Слуцкай. Ля Мсьціслаўлю адпаведныя разрэзы выкрываюць шэравата-белую туронскую інацэрамавую крэйду і крэйдавы маргель, у ніжніх сваіх паземах пескавістую (глаўканітавы) і зьмяшчаючую фасфарытавыя галькі.

Гэтыя туронскія пласты налягаюць тут (Мажароўскі) на зеленавата-шэрыя глаўканітавыя сенаманскія пяскі, у якіх зьмяшчаюцца ня толькі фасфарытавыя зярняты, але і буйныя фасфарытавыя галкі і нават цэлыя фасфарытавыя прапласткі.

Для самых верхніх паземаў крэйды ў басэйне р. Сожу можна даць такую схэму (Мірчынк):

1. Сэнонская белая крэйда з *Belemnitella* sp. У яе ніжніх паземах сустракаюцца неакатаныя жаўтавата-шэрыя гліністыя з карычневай скарынкай фасфарытавыя галачкі. Верхняя паверхня крэйды размыта.

2. Сэнонская-жа белая пішучая крэйда з *Belemnitella mucronata*, якая ў ніжніх паземах змяшчае шматлікавыя зросткі чорнага краменю.

3. Сэнонская-жа глаўканітавая крэйда, альбо глаўканітавы вапняковісты пясок, з *Belemnitella mucronata* і з цынамонава-шэрымі і цёмна-шэрамі пескавістымі дробнымі фасфарытавымі галачнікамі, якія расьсеяны ва ўсёй тоўшчы пароды.

4. Эмшэрская гліністая крэйда з *Actinocamax propinquus*, якая па р. Беседзі іншы раз замяшчаецца жаўтаватым і шэрым маргелем.

5. Белая гліністая туронская крэйда з *Actinocamax intermedius* Arch, *Ostrea Nikitini* Arch. і шматлікімі адломкамі буйных інсцэрамаў.

Калі меркаваць па шчылінах, гэты пласт налягае ўжо на сэнаманскія глаўканітавыя пяскі.

Выходзіць, агульная схэма будовы крэйдавых адкладаў БССР, якую можна нарысаваць па дадзеных прыродных разрэзаў і сьвідроўных шчылін, будзе такая:

Верхняя крэйда {
1. Сэнонская крэйда.
2. Эмшэрская крэйда і маргель.
3. Туронская крэйда і маргель.
4. Сэнаманскія глаўканітавыя пяскі.

Ніжняя крэйда—5. Гольцкія цёмна-афарбаваныя гліны і глаўканітавыя пяскі.

Як у выпадку дэвону, так і тутака, нагледжаныя рэзкія ровніцы абсалютных вышынь заляганьня крэйдавай тоўшчы і зводка дадзеных сьвідроўных шчылін прывялі к вываду аб моцнай дысьлёцыраванасьці нашых крэйдавых адкладаў. Менавіта, крэйда Беларусі (і сумежных краін) стварае наогул шырокую і глыбокую мульду, вось якой, па Апокаву, накі рована з NW па SO, і ідзе прыкладна, ад вышнявіны р. Нёману, супадаючы з напрамкам цячэньня гэтай апошняй ніжэй Мазыру, і накіроўваецца далей да Харкава. Пазьнейшая праца Жырмунскага паказвае некалькі іншых напрамак восі мульды, разьмяшчаючы яе ў кірунку Бахмач—Гомель—Магілёў, дзе яна і згасае. Мульда была ў наступныя часы запоўнена трацьцёвымі і паслятрацьцёвымі адкладамі, дзякуючы чаму рэльеф яе зьявіўся ў значнай меры зглажаным. Гэтая дысьлёкацыя, якая па часу належыць да канца мэазою і да трацьцёвага пэрыяду, мае, значыцца, напрамак, які супадае з Каўказкім горным сыцягам і, відавочна, увязваецца ў агульную сыстэму альпійскай складчатасьці, будучы з гэтакіх сінхранічна.

Пры паслядоўным апусканьні паўднёвай БССР ўжо ў паслятраць-

цёвы час шырока разьліўшыся воды р. Прыпяці і яе прытокаў і пакрылі мульду сваімі алювіяльнымі наносамі. Так канчаткова склалася краіна сучаснага балоцістага Беларускага Палесься.

Трацьцёвыя адклады БССР.

У пачатку Кайназойскай эры, з прычына прадаўжаўшайся трансгрэсіі мора, гэтае апошняе яшчэ шырэй разьлілася па прасторы БССР, яшчэ далей крэйдавага мора зайшло на поўнач, пакінуўшы поўнасьцю свабоднымі толькі сучасныя Віцебскую і Полацкую акругі. Асадкі гэтага мора і перакрылі часткай дысьлёцыраваную, часткай і размытую верхнякрэйдавую тоўшчу.

Трацьцёвыя адклады БССР належаць выключна да палеагену і выяўлены, галоўным чынам, пяскамі кварцавымі, глаўканітавымі, фасфарытавымі і часткова прэстымі глінамі. З тэй прычыны, што і трацьцёвыя адклады былі ў сваю чаргу пазьней моцна размыты і потым засланы паслятрацьцёвымі наносамі, а далей гэтыя адклады, якія ў большасьці выкрываюцца толькі шчылінамі, петраграфічна аднастайны і не зьмяшчаюць кіруючых выкапных форм, то нашыя зьвесткі аб распаўсюджанні палеагену ў БССР і аб прыналежнасьці яго да вызначаных ярусаў зьяўляюцца яшчэ недастатковымі. Усё-ж, згодна з Туткоўскім і інш., можна накідаць наступную агульную схему будовы паслядоўнага адкладу нашага палеагену.

Найбольш старадаўнія адклады, якія ў паўднёвай частцы БССР, трэба меркаваць, непасрэдна налягаюць на крэйду, выяўлены (бучакскі ярус) шэрымі, жаўтаватамі, зеленаватымі (глаўканітавымі) і фасфарытавымі пяскамі. На іх наляглі, пасоўваючыся ў той-жа час на поўнач, сьветла-блакітныя маргелі кіеўскага ярусу. Адклады наступнага (т. зв. Харкаўскага ярусу), якія распаўсюдзіліся яшчэ далей на поўнач і захапілі ўжо і Менскую акругу, выяўлены глаўканітавымі і гліністымі пяскамі з астачамі абвугленай драўніны. Шчыліна г. Менску паказала наляганьне гэтай тоўшчы, агульнай моцнасьці да 17 м, ужо непасрэдна тут на дэвон.

Ня меншым пашырэннем, відавочна, карыстаюцца ў межах Менскай, Слуцкай, Бабруйскай, Мазырскай і Магілёўскай акруг, а таксама і Гомельшчыны адклады вышэйляжачага Палтаўскага ярусу, якія выяўлены белымі пяскамі, каторыя Туткоўскі лічыць пустыннымі ўтварэньнямі. Нарэшце, самыя малоды, т. зв. ярус прэстых глін, таксама быў шырока пашыран, але будучы пазьней размыты, уцалеў, як відаць, толькі ў форме асобных клачкоў. Мяркуючы па шэрагу дадзеных, і трацьцёвыя адклады ў нас таксама зьяўляюцца дысьлёцаванымі.

Асноўныя рысы тэктонікі БССР.

Мы бачылі ўжо, што ў будове і фармаваньні нашай краіны адыгралі буйную ролю і эндагенныя працэсы—рухі як эпірагенічныя (векавыя),

так і арагенічныя. Як нашы палеазойскія пароды, так і мезазойскія і кайназойскія зьяўляюцца моцна дысьлёцыраванымі. Пры гэтым заўважаныя парушэньні напластаньняў належаць як да тыпу плікатывых (складчатых), так і дызьюнктыўных (скідавых) дысьлёкацый, розных па ўзросту і напрамках. На жаль, аднак, у нас маецца пакуль яшчэ занадта мала дадзеных, каб цяпер-жа з неабходнай дакладнасьцю вызначыць тэктанічную структуру БССР. Па сутнасьці гаворачы, вышэйпададзенай агульнай формулай і раней паведамленымі звесткамі і вычэрпваецца ўсё тое вядомае нам па данаму пытаньню, што можна лічыць грунтоўна ўстаноўленым. А далей пачынаецца ўжо хісткая краіна гіпотэтычных пабудов...

Аднак, пакідаючы падрабязнае разгледжаньне данага пытаньня на далейшы час, я цяпер-жа зраблю папытку, на падставе ўліку і зводкі вядомага нам літаратурнага і фактычнага матар'ялу, разабрацца у асноўных рысах тэктонікі БССР, выклаўшы каротка некаторыя мае меркаваньні па данаму пытаньню. Бязумоўна, мае вывады зьяўляюцца заўчаснымі (тым больш, што па ўмовах працы ў Горках і ня ўсё маючыся матар'ял мог быць мною ўлічан) і ў далейшым, па меры намнажэньня новых дадзеных, гэтыя вывады могуць быць зьменены да непазнавальнасьці...

Мы ўжо пазнаёмліся з галоўнай тэктанічнай пабудовай БССР—з т. зв. Палескім валам Мы бачылі, што ён зьвязвае Украінскую крышталічную граду з паўночна-заходнім дэвонскім масывам. Гэты вал сячэ Палескую нізіну, падзяляючы яе на дзьве западзіны: усходнюю альбо Сярэдняя—Дняпроўскую і заходнюю альбо Польска-Літоўскую, прычым днішчы гэтых катлін досыць стромка падаюць у абодвы бакі ад валу. Мы бачылі ўжо, што гэты вал выяўляе сабою падземную антыкліналь дэвонскіх (і дадэвонскіх) парод, нічым ня выяўленую на паверхні Палесься. Наадварот, уся краіна Палесься выяўляе сабою шыротную нізінную катліну, якія супадае, наогул, з напрамкам р. Прыпяці. Гэтая акалічнасьць, як мы ўжо ведаем, тлумачыцца апусканьнем Палесься ў пасьлятрацьцёвы час.

Па думцы шэрагу дасьледчыкаў, Палескі мост фармаваўся ў некалькі прыёмаў; пачатак яму закладзены быў, мабыць, яшчэ ў дакэмбрыіскі час; галоўная фаза яго пад'ёму адносіцца да палеазою; працэс разьвіцьця валу, на гэтым не закончаны, працягваўся, так ці інакш, і ў наступныя часы—аж да пасьля-трацьцёвага часу. Польскі геалёг Кужняр палагае, што палескі вал уваходзіў калісьці ў склад магутнага „Скіфскага“ горнага ланцугу, які пачынаўся паміж Ладаскім і Анескім вазэрамі і з некаторымі перапынкамі, ішоў у кірунку на Вышні Валачок, к выхаду сілуру па р. Лавачі, к Ігуменскаму, ці Чэрвенскаму выхаду кэمبر-сілуру, і далей—на Оўруч і Жытомір. Яшчэ далей, гэты ланцуг, мажліва, паварачваў на ўсход і, цераз Крым і Кубань, зьвязваўся з Каўказам. Натуральна думаць, што гэты горны ланцуг (цяпер зруйнаваны), складзены з элемэнтаў рознага ўзросту і складаньня, павінен валадаць

і рознастайнай тэктанічнай структурай. У прыватнасьці-ж і наш Палескі вал, мабыць, значна ўхіляецца ад характару простой антыкліналі. „Разважаць аб прыродзе Палескага валу пры немагчымасьці яго непасрэднага вывучэньня, вельмі цяжка. Ня выключана мажлівасьць, што ён па сваёй структуры і паходжэньню мае мала агульнага з астатнімі тэктанічнымі пабудовамі, якія мы называем „валам“, піша А. Д. Архангельскі.

Але якая ўсё-ж-такі прырода гэтага валу? Пастолькі, паколькі мы сустракаем тут перасячэньне двух галоўных і прытым розначасовых тэктанічных напрамкаў, палудзеньнікавага і шыротнага, паколькі страдаўні і трывалы антыклінальны свод павінен быў адчуваць паўторнае сьцісканьне ў напрамку, амаль простаьтайным да сваёй уздоўжнай васьці, то, я думаю, гэты вал павінен быў быць разьбіты шчылінамі, па якіх адбывалася перамяшчэньне вучасткаў гэтага валу, г. зн. вал, першапачаткова складчаты, павінен быў набыць у далейшым скідавую структуру.

Гэты вывад грунтуецца на наступных меркаваньнях і дадзеных. У паўднёвай сваёй частцы Палескі вал непасрэдна прылягае да так зв. Азоўска-Падольскага горсту. На гэты апошні (згодна В. Ласкарову і інш.) можна глядзець, як на няправільнае формы адцінак, які выдзяляўся з больш буйнага цэлага (Скіфскага ланцугу Кужняра) і абмяжованы па баках складанай сыстэмай ліній флексура-скідавага тыпу¹⁾. З другога боку ў склад Палескага валу ўваходзіць і т. зв. Ігуменскі, ці Чэрвенскі горст. Калі толькі дапусьціць карэннае заляганьне сілуру ў Раванічай (сумняваюцца ў якім зараз няма падстаў), то наяўнасьць тутака дысьлёкацыі дызьюнктыўнага тыпу робіцца бязумоўнай; сапраўды, выхад кэмба-сілуру Раванічай ў ядры антыкліналі дапушчаў-бы такі стромкі спад крыльляў апошняй, дапускаць які, наглядаючы ўсюды ў БССР вельмі адхонныя нахілы карэнных парод, было-бы справай занадта самавольнай і фантастычнай. Такім чынам, нашае Палесьсе зьяўляецца сьціснутым паміж двума горстамі—Азоўска-Падольскім з аднаго боку і Ігуменскім—з другога. Гэта прамежная краіна Палесься пры пасьялоўных тэктанічных зьмяшчэньнях, заціснутая паміж горстамі як у цісках, павінна была нямінуха зрабіцца складаная дысьлёцыраваная і ні ў якім выпадку не магла атрымаць характар спакойнага і плаўнага прагібу.

Важна адзначыць, што наяўнасьць дысьлёкацый дызьюнктыўнага тыпу ў паўднёвай Беларусі дапускае і Туткоўскі. Так, ён піша: „Недахват дакладных дадзеных пазбаўляе нас пакуль магчымасьці падрабязна высветліць напрамак і характар складчатых і дызьюнктыўных дысьлёкацый у краёвавай тоўшчы, але і маючыся ўжо ў наяўнасьці дадзеныя дастаткова пераканаўча паказваюць, што ў Менскай губ. існуюць абодвы

¹⁾ Хочь гэтае апошняе заключэньне і адкідаецца некаторымі аўтарамі (Б. Лічкоў, Д. Собалеў) для паўночна-усходняга краю крышталічнага масыву, які прылягае да т. зв. паўночна-украінскай мульды, але для паўночнай ускраіны шчыту, якая прылягае да Палескага валу, гэтае заключэньне і зараз застаецца найбольш простым і прыродным дапушчэньнем.

роды дысьлёкацый і што ход іх досыць складаны, які не адпавядае простаі складчатай мульдзе“.

Мажлівасьць скідавых дысьлёкацый у краіне Палесься дапускае і Жырмунскі. Да такога-жа заключэньня прыводзіць і мяне інтэрпэляцыя даных сьвідроўных шчылін Палесься, праробленая мною з мэтай пабудаваньня ўздоўжнага профілю Палескага валу. (Гл. мал. 5).

Такім чынам, ужо прыведзеныя пабочныя дадзеныя гавораць на карысьць таго дапушчэньня, што ў пабудове Палескага валу адыгрывалі ролю і дысьлёкацыі дызьюнктыўнага тыпу, што фундамент Палесься не выяўляе сабой звычайнага ўгнуцьця, але што ён разьбіты скідамі, і што такіх скідавых ліній намачаецца пакуль ужо тры: дзье абмяжоўваюць краіну Палесься, аддзяляючы яе ад горстаў, і трэцяя абмяжоўвае Ігуменскі горст з поўначы.

Але цяпер пойдзем далей. Вывучаны мною новы выхад дэвону па р. Сар'янцы мае месца на вышыні 135 м вышэй роўню мора. Аднак, у якіх-нябудзь 20 км к поўдню, сьвідроўная шчыліна ст. Дрыса, закладзеная на абсалютнай вышыні 116 м і даведзеная да 106 м глыбіні (г. зн. застанавіўшыся на вышыні ўсяго 6 м над роўнем мора) да дэвону не дайшла. Калі толькі прызнаць карэннае заляганьне даламітаў р. Сар'янкі (адмаўляць якія няма роўна ніякіх дадзеных), то такую рэзкую розьніцу ў заляганьні дэвону можна вытлумачыць толькі дысьлёкацыяй, і прытым толькі скідам. У адваротным выпадку, мы і тутак павінны былі-бы дапусьціць такі стромкі ўхіл крыла гіпатэтычнай складкі, які супярэчыў-бы ўсюды наглядаемаму слабаму спаду нашых карэнных парод.

Гэты факт, а таксама супастаўленьне дадзеных сьвідроўных шчылін поўначы БССР і абсалютных вышынь вядомых выхадаў дэвону прыводзіць мяне к заключэньню, што даліна р. Дзвіны ў межах Полацкай і часткі Віцебскай акруг залягае ў глыбокім грабэне.

Мае меркаваньні аб тэктоніцы БССР я падрахоўваю на прыкладаемай да артыкулу гіпатэтычнай тэктанічнай карце (мал. 4).

Дзвінскі грабэн дапушчальна абмяжоўваецца дзвьомя роўналежнымі лініямі aa і bb. З іх першая (aa) зьвязвае Сар'янскі выхад дэвону з гэтакім-жа ля Віцебску. Будучы прадоўжана далей у тым-жа напрамку на NWN, гэтая лінія ўпіраецца ў выхад дэвону ля г. Крайцбургу. Лінія bb увязвае выхад дэвону ля Воршы і мінеральныя крыніцы Сэнна, Вішковічай і Баркаўшчызны. Гэтыя крыніцы паказваюць, з аднаго боку, на адносную блізкасьць дэвонскага ложа і, з другога, на наяўнасьць магчымых тэктанічных шчылін. На тую-ж адносную блізкасьць дэвону к паверхні (у процілегласьць Дзвінскаму грабэну) паказвае і інтэрпэляцыя шчылін (Глыбокае-Віцебск). Цікава, між іншым, адзначыць рэзкую зьмену характару даліны ракі Дзвіны вышэй Віцебску і ніжэй яго. Калі вышэй Віцебску Дзвіна мае даліну характару т. зв. „даліны прарыву“ і адольвае тамака папярочную тэктанічную тэрасу, то ніжэй Віцебску даліна ракі робіцца прасторнай; выхадаў дэвону ўжо ня маецца, не

сустракаецца зусім і грэблевых папярочных тэрас—валунных на грамаджэньняў, пераплотаў і парогаў, так характэрных для верхняга аддзелу цячэньня ракі.

Лініі *cc* і *dd* умоўна абмяжоўваюць з поўначы і з поўдня Ігуменскі горст. З іх лінія *cc*, кранаючыся горсту, праходзіць далей цераз Лагойск з яго мінэральнымі крыніцамі. Лінія *dd* увязвае выхад дэвону ля Асіпавічай, мажлівы выхад таго-жа дэвону ля Радудзічай і, нарэшце, праходзіць цераз Менск, дзе яшчэ Туткоўскі адзначаў западзіну яўна тэктанічнага характару...

Што тычыцца, прынамсі, да напрамкаў *aa* і *bb*, то ўпэўнены ў тым, яны пакажуць пры далейшым дасьледваньні поўначы БССР мажлівыя новыя выходы дэвону (ці адносную блізкасьць яго к паверхні) і памогуць тамака пры пошуках мінэральных крыніц.

Намячаемыя мною тэктанічныя лініі, згодна ўвязаныя паміж самой, роўналежныя, адпавядаючыя галоўнай тэктанічнай восі Палесься, супадаюць і з напрамкам складчатасьці Літоўскай крэйды¹⁾.

На жаль, па ўмовах працы ў Горках, я ня маю навейшых дадзеных Геал. Ін. аб выходах дэвону ля Прапойску і ля Крычаву і затым ня ўвожу іх пакуль у сваю тэктанічную схэму. Ня мог я ўлічыць і ўсяго літаратурнага матар'ялу, а таксама неагалошаных яшчэ дакладных дадзеных Г. І. аб мінэральных крыніцах БССР, аб кэмба-сілуры і крэйдавых адкладах нашай краіны. Тым ня менш, думаецца мне, што даваемая мною схэма тэктанічнай будовы БССР зьяўляецца простым і, значыцца, мажлівым вывадам з усяго матар'ялу, які маецца ў маіх руках, па геалёгіі БССР²⁾.

1) У в а г а. Гэтыя-ж тэктанічныя напрамкі, думаецца мне, знаходзяць свой адбітак і ў асаблівасьцях гідраграфічнай сеткі паўночнай БССР і выявіліся таксама ў раважным кірунку бышага стокі ледавіковых вод, якія далі пачатак вазёрам. NO—SW NW—SO—напрамкі, у залежнасьці ад іх этапу ў дачыненні да Дзьвінскага грабэну.

2) У в а г а. Нажаль, я толькі пасля надрукаваньня гэтага разьдзелу мог ужо пазнаёміцца з цікавай працай Б. К. Тарлецкага „Апісаньне адкладаў крэйдавае сыстэмы ў Менскай Акрузе“ (Зап. Ад. Прыр. і Гасп. ІНБ., Менск. 1928). Тарлецкі канстатуе, што „пры адзначэньні на карце выхад ў крэйды, якая выяўлена ў Бабруйскай, Слуцкай і Менскай акругах, зварочвае ня сябе ўвагу тая акалічнасьць, што ў іхнім разьмеркаваньні ёсьць выразная законамернасьць. Яна выяўляецца ў тым, што выходы крэйды разьмеркаваны па дзьвёх простых лініях, якія сякуць усе тры акругі ў кірунку ад паўночнага захаду на паўднёвы ўсход“. Да адной з гэтых ліній прымыкаюць выходы дэвонскіх далёмігаў Асіпавіцкага раёну; другая праходзіць праз Лагойск і прылягае к палеазойскаму горсту. Цікава, што тэктанічныя лініі *cc* і *dd*, якія вызначаны мною выключна тэарэтычна, у цэлым супадаюць з лініямі Тарлецкага, якія дадзены на падставе канкрэтных досьледаў данай мясцовасьці. Розьніца ў тым, што Тарлецкі лічыць, што яго лініі маюць антыклінальны характар; паміж імі павінна залягаць, па яго думцы, глыбокая мульда, выцягнутая ад Менску ў кірунку на Бабруйск. Будова паверхні Менскае, Бабруйскае і Слуцкае акруг знаходзіцца ў адпаведнасьці з гэтымі лініямі—так ўсе галоўнейшыя ораграфічныя элемэнтны, у тым ліку і канцавыя марэны, а таксама і гідраграфічная сетка падпарадкаваны гэтым лініям.

Гэтая-ж схэма свабодна ўкладваецца ў агульную сыстэму тэктанічных ліній акад. Карпінскага.

Мае меркаваньні аб структуры Палескага валу ілюструюцца прыкладаемым да артыкулу яго ўздоўжным профілем. Больш падрабязнае асьвятленьне тэктонікі БССР—ужо справа будучыны.

Пасьлятрацьцёвыя адклады БССР

У другую палову трацьцёвага пэрыяду Беларусь была ізноў прыпаднята векавым рухам і зрабілася сухазем'ем. Далейшая гісторыя нашай краіны ўжо цесна звязана з падзеямі Вялікага абледзяненьня Эўропы. Фінна-Скандынаўскі ледавік, які насунуўся з далёкай поўначы, пакрыў амаль усю нашу краіну. Пасьля канчатковага адступленьня гэтага ледавіку, старадаўняе сухазем'е апынулася засланым як адкладамі самога ледавіку (г. зн. марэннымі ўтварэньнямі), так і адкладамі талых ледавіковых вод (флювіа-гляцыяльнымі і гляцыя-вазёрнымі) і, нарэшце, старадаўня-алювіяльнымі, сучаснымі алювіяльнымі і іншымі наносамі. Агульная моцнасьць гэтага насыцілу пасьлятрацьцёвых парод, якія пахавалі пад сабой карэнныя пароды БССР, параўнаўча малая на поўдні краіны (каля 20 м), паступова ўзрастае ў напрамку на поўнач, дасягаючы там 75 і больш мэтраў. Так склалася канчаткова Беларусь. Разам з тым, на працягу таго-жа чатырохраднага пэрыяду склаўся і сучасны рэльеф нашай краіны з усімі яго характэрнымі краявіднымі формамі.

Моцнасьць пасьлятрацьцёвага пакрыцьця, якое перакрывае нашыя карэнныя пароды, і зьяўляецца прычынай малой вывучанасьці гэтых апошніх. Справа у тым, што нашыя рачныя даліны і яры звычайна настолькі płyткія, што ў сваіх прыродных разрэзах выкрываюць часцей за ўсё адны толькі пасьлятрацьцёвыя пароды. Дзеля гэтага выходы карэнных парод на земную паверхню, як мы бачылі, рэдкія. Такім чынам, дзеля разважаньня аб распаўсюджваньні, узросьце, характары і ўмовах заляганьня карэнных парод, нам прыходзіцца амаль зыключна зварацца к дапамозе сьвідраваньня. Недастатковасьць сьвідроўных шчылін і абумоўлівае непасрэдна малую вывучанасьць нашых карэнных парод. З гэтай прычыны і прыкладзеная да нарысу геалёгічная карта БССР носіць схэматычны і груба-прыблізны характар.

Пераходзячы да нашых пасьлятрацьцёвых адкладаў, прыходзіцца перш за ўсё заўважыць, што і яны таксама зьяўляюцца яшчэ вельмі слаба вывучанымі. Віной гэтаму зьяўляецца тое, што як раз гэтыя апошнія старонкі з гісторыі зямлі і зьяўляюцца найбольш цяжкімі для прачытаньня і тут, у сутнасьці гаворачы, дасьледчык да гэтай пары яшчэ блукае ў поцемках. Тлумачыцца гэта на першы погляд дзіўнае зьявішча тым, што пасьлятрацьцёвыя пароды, часта ўтомна аднастайныя і сходныя па нетраграфічным прыметам і нават па ўмовах заляганьня, на самай справе глыбока розныя паміж сабой і па генэзысе і па ўзросьце.

Паміж тым, у падаўляючай большасці выпадкаў, чатырохградныя адклады зусім нямыя, г. зн. не змяшчаюць ня толькі якіх-небудзь кіруючых форм, але і наогул якіх-б то ні было выкапных астац арганізмаў, якія-б дазвалялі высветліць узростныя адносіны асобных пластоў і супастаўляць іх паміж сабой. Такім чынам паслятраццёвае пакрыццё Беларусі змога быць навукова поўна і дасканала высветлена толькі тады, калі геалёгія наогул разьбярэцца ў масе супярэчных даных і думак, дагэтуль звязаных з нашымі ўяўленьнямі аб ледавіковым пэрыядзе наогул і, тым самым, будзе ўдасканалена метадалёгія дасьледваньняў у краіне паслятрацікі. На падставе выкладзенага, мы і дамо ў даным нарысе толькі агульную схэму будовы паслятраццёвага пакрыцця БССР.

Калі пад „ледавіковай“ эпохай разумець такі комплекс падзей, які звязан, з прычыны вызначаных кліматычных умоў, што ўстанавіліся на даны час, з наступленьнем ледавіку на даную краіну, яго спыненьнямі тут, яго раставаньнем і адступаньнем, у выніку чаго павінен быў сфармавацца і комплекс вызначаных адкладаў, марэнных і флювія-гляцыяльных, і вырабіцца вызначаная формы рэльефу, як у краіне, непасрэдна ахопленай абледзяненьнем, так і па суседзтву з ёю—то для БССР можна як відаць, лічыць устаноўленьні тры паслядоўныя эпохі абледзяненьня з падзяляючымі іх эпохамі т. зв. міжледавіковымі.

Усе гэтыя падзеі, разам узятыя, і ўкладаюцца ў рамках т. зв. ледавіковага пэрыяду (Мірчынк).

Першае па часу ці старадаўняе абледзяненьне можна з вядомай ступеньню ўмоўнасьці супаставіць з так зв. Міндэльскім абледзяненьнем Альп. Яно ахапіла паўночную Беларусь да мяжы, якая прыблізна ідзе ў напрамку ад Мазыру, цераз Рэчыцу на Рослаўль. Другое абледзяненьне—Рыскае, было самым значным з усіх на расійскай раўніне. Яно захапіла амаль усю Беларусь (за выключэньнем яе паўднёва-заход. ускраіны) і ў краіне ўжо існаваўшай тады Дняпроўскай дэпрэсіі спусьцілася далёка на поўдзень, даходзячы ўсе больш звужваючымся языком да Крэменчугу і Палтаўшчыны. Тая акалічнасьць, што Рыскае абледзяненьне пакінула свабоднай паўднёва-заходнюю безвалуновую краіну БССР (граніца абледзяненьня праходзіць тут у напрамку ад Нясвіжу на Слуцк і далей паўз усходняга берагу воз. Князь на Петрыкава і Астрожанку) зьяўляецца ў вышэйшай ступені цікавай. Яна паказвае на тое, што пазасталае ўзвышша Палескага мэрыдыянальнага валу, як відаць, яшчэ ня было у той час канчаткова размыта і занесена пазнейшымі наносамі, дзякуючы чаму і паслужыла бар'ерам, які адхіліў цячэньне ледавіку ў бок. Нарэшце, трэцяе—Вюрмскае абледзяненьне, было ўжо ня так значна, як другое, і пакрыла адну паўночную частку БССР. Галоўны ланцуг канцовых марэн гэтага ледавіку працягваецца ў нас у напрамку ад Слуцку на Менск, Лукомлю, Чарэю, на Оршу і адсюль—на Смаленск.

Кожнае абледзяненьне, як сказана было вышэй, звязана з сваім

комплексам адкладаў, паміж імі—донных і канцовых перадледавіковых і пасьляледавіковых утварэньняў. З гэтай прычыны, у краіне БССР, якая ахоплена трыкратным абледзяньнем, патрэбна было-б дапусьцаць трохчленную будову чатырохраднага пакрыцьця і ў прыватнасьці сустраць у адным вэртыкальным сячэньні тры марэнных насцьцілы, перапластаваных флювія-гляцыяльнымі і міжледавіковымі ўтварэньнямі; у краіне, ахопленай двукратным абледзяньнем—два марэнных пакрыцьці і г. д. На жаль, плыткія даліны нашых рэк і яроў не дазваляюць бачыць у адным прыродным разрэзе ўсю пасьлядоўнасьць адкладаў, якія цікавяць нас. З гэтай прычыны і ў даным выпадку дасьледчыку, у-большасьці, прыходзіцца зварачацца да ўвязкі і зводкі дадзеных, якія атрыманы вывучэньнем асобных агаленьняў, і—да тых-жа сьвідоўных шчылін.

У тых прыродных разрэзах, якія дазваляюць бачыць непасрэднае наляганьне пасьлятрацьцёвых адкладаў на карэньныя пароды, можна бывае заўважыць, што гэтыя апошнія зьяўляюцца моцна размытымі перадледавіковымі водамі, прычым на гэтую няроўную паверхню ці проста налягае марэна, ці падсьцілаецца спачатку перадледавіковымі пяскамі, ці-ж награмаджэньнем буйнага і дробнага аточку мясцовай пароды, часта параўнальна добра абкачанага (лёкальная марэна).

Падобны выпадак наглядаецца ў некаторых разрэзах г. Воршы, дзе дэвонскія даламіты перакрыты ў пачатку даламітавымі-ж акочанымі валунамі і аточкам. У іншых выпадках, як напрыклад па р. Сар'янцы, можна бывае бачыць наляганьне ледавіковых адкладаў на старадаўні элюві карэнай, у даным выпадку далёмітавай-жа пароды.

У якасьці тыповага для БССР і, так сказаць, сярэдняга разрэзу нашага пасьлятрацьцёвага пакрыцьця, возьмем ваколцы г. Горак.

Тут, у агаленьнях р. Парасіцы можна бачыць наляганьне пакрыўнай лёсавай тоўшчы на марэну, у даным выпадку Рыскую, якая, як і звычайна, выяўлена грубым чырвона-бурым валунным суглінкам. Толькі гарызонты крыніц, якія выбіваюцца з-пад марэны, паказваюць тут на наяўнасьць падсьцілаючай марэну вадапранікальнай пароды. Запраўды, у агаленьнях р. Проні, яшчэ ў мяжы гораду, можна заўважыць наляганьне названай марэны на пластаватыя пяскі. Гэтыя пяскі, пры ходзе ўніз па цячэньні ракі значна падымаюцца ўсё вышэй над яе роўнем і ля в. Каралеўкі пад імі паказваецца ўжо ніжні, другі, пласт—міндэльскай марэны. Ля в. Клядневічы, у агаленьнях якой мы сустракаем найбольш поўны для нашай мясцовасьці прыродны разрэз, можна бачыць ужо і наляганьне міндэльскай марэны на зеленавата-шэрыя пяскі, якія яе падсьцілаюць.

Ніжняя марэна, калі і адзначаецца па сваім характары ад верхняй, то хіба толькі тым, што бывае больш цёмна-афарбованай, больш багатай валунамі крышталічных парод і больш шчытнай. Гэтая шчытнасьць бывае настолькі вялікая, што пры зямельных работах марэну прыходзіцца браць ломам. Моцнасьць гэтай ніжняй марэны ў нашай мясцовасьці вагаецца ад 2 да 24 м, верхняй—ад 3 да 9 м, прычым гэ-

тая моцнасьць узрастае ў паўночным напрамку. Што да прамежнай пластаватай сэрмі пяскоў, якая зьмяшчае таксама праслаеныя валуннага жвіру і асобныя больш буйныя валуны, то моцнасьць яе вагаецца ад 2 да 25 мэтраў. Цікава адзначыць надзвычайна няроўнае заляганьне ніжняй марэны ля Клядневіч і ў прылеглай частцы Горацкага раёну. Апра-наючы пахаваны пад ёй рэльеф і адбіваючы на сабе яго абрысы, выяў-ляючы сабой, далей, прадукт беспарадкавага адкладу лёду і будучы пазьней размыта, марэна часта ўтварае моцна ўзгаркаватую паверхню, потым і заплыўшую пяскамі. Падобную хвалістасьць пахаванай марэннай тоўшчы прыходзілася наглядаць і ва многіх прыродных разрэзах Віцеб-шчыны, аднак узгаркаватасьць гэтай марэны ў Клядневічах настолькі моцна выяўлена, што прымушае мяне думаць аб тым, што мы сустрэ-каем тут зацягнуты адкладамі Рыскага абледзяненьня вучастак паха-ваных міндэльскіх канцовых марэн. Наогул кажучы, мне здаецца, што пры адступаньні ледавіку, якое, як правіла, адбывалася няроўнамерна і суправаджалася працяжнымі спыненнямі, і пры ўтварэньні такім споса-бам шэрагу ланцугоў канцовых марэн адступаньня нават аднаго і таго ж абледзяненьня, які-небудзь вучастак гэтых марэн мог заплываць флювія-гляцыяльнымі наносамі ўжо адышоўшага далей ледавіку. Падобны вы-падак, думаецца мне, сустракаецца ля Аслабенак, Гор, в. Чэрвіна і інш. Полацкай акругі. Мясцовасьць тутака нагэтулькі асабіста са сваімі высо-кімі ўзгоркамі, зацягнутымі пяскамі, што заслугоўвае выдзяленьня ў асобны тып краявіду...

Верхняя ў якім-небудзь даным месцы марэна альбо непасрэдна вы-ступае на дзенную паверхню, што часьцей за ўсё наглядаецца ў краіне канцовых марэн і марэннага ляндшафту, ці пакрываецца параўнаўча ма-ламоцным грубым верхня-валунным пяском (элювіем падсыцілаючай пясок марэны) ці, часьцей, бывае перакрыта пэўнымі флювія-гляцыяль-нымі адкладамі, ці гляцыяльна-вазэрнымі ўтварэньнямі, ці лёсам і лёса-падобнымі пародамі (генэзыс якіх парод для нас яшчэ ня зусім ясны), ці, нарэшце, старадаўнімі і сучаснымі алювіяльнымі і дэлювіяльнымі ад-кладамі. Усе гэтыя пароды і зьяўляюцца пакрыўнымі для БССР.

У асобных выпадках верхняя паверхня марэны бывае капрызна зрэзана калдобінамі і размоінамі, што ўтвараюць кішэні, якія і былі по-тым выпадзены пакрыўнай пародай. Падобныя выпадкі я наглядаў уздоўж чыгункі, якая будавалася паміж Орша-Лепель.

Супынімся далей на характарыстыцы асобных тыпаў названых вы-шэй парод. Флювія-гляцыяльны насыціл карыстаецца ў БССР агромні-стым распаўсюджваньнем. Часьцей за ўсё выяўлены пяскамі, ён пра-цягваецца шырокай паласой уздоўж паўднёвага краю ланцугоў канцовых марэн. Тым самым фармуецца аснова так званых задрывага краявіду. Наогул-жа кажучы, флювія-гляцыяльныя адклады выяўлены ў нас усімі галоўнымі тыпамі нармальна-адломачных парод: ад жарствы і аточніку да жвіру, да пяскоў, усё больш дробна-зярністых, да супесі, сугліна-

супесі і нават да суглінкаў, у прыватнасьці лёсападобных. Флювія-гляц. пяскі і супесі складаюць іншы раз грады озавага характару, з плашчападобнай будовай наноснай тоўшчы. Рознастайныя па механічнаму складу пяскі часьцей альбо няўна-пластаватыя альбо ўладаюць укоснай пластаватасьцю. Няясна пластаватыя, відавочна перамытыя, валунныя суглінкі ў асобных выпадках таксама павінны быць аднесены да флювія-гляц. утварэньняў.

Гляцыяльна-вазёрныя пароды былі, у адзнаку ад фл-гляц., адкладзены застойнымі водамі адступаўшага ледавіку ў буйных вадаёмах таго часу. Яны таксама выяўлены цэлай гамай пластаватых парод, у прыватнасьці пяскамі, але найбольш характэрнымі для іх зьяўляюцца плястычныя гліны. Мною ўжо пры рэкагнасыровачных дасьледваньнях у Полацкай і Віцебскай акругах у 1925 г. было адзначана агромністае іх распаўсюджаньне на поўначы БССР, дзе яны, у асобных выпадках, выяўлены так зван. істужкавымі глінамі.

Гэта будуць надзвычайна тонка пластаватыя, вельмі добра адмучаныя ў сьвежым стане плястычныя безвалунныя шакаладнага альбо кававага колеру гліны альбо суглінкі, асобныя пласточки якіх, таксама ў сьвежым стане, вызначаюцца сваім сіняватым адлівам. У большасьці выпадкаў гэтыя гліны пры высаханьні распадоўца на дробныя пліткі. Іншы раз пласточки гэтай гліны перапластоўваюцца супясчанымі і пясчанымі пластамі. Адклаўшыся ў выніку асяданьня ледавіковай муці ў спакойных вадаёмах, гэтыя гліны, у асобных выпадках, паказваюць дзіўную правільнасьць чаргаваньня пластоў. Справа ў тым, што ў летні час, калі адбывалася энэргічнае раставаньне ледавіку, і ў возера ўліваліся моцныя струмені вод, на дно асядаў пераважна больш цяжкі і буйна-зярністы пясчаны матар'ял. Наадварот, увосень і ўзімку занос у возера пясчанага матар'ялу спыняўся, і на дно асядала толькі раней узважанае ў вадзе тонкая ледавіковая муць, якая і ўтварала пласточак гліны, які на наступнае лета зноў перакрываўся пяском. Такім чынам, кожны год асядаўся падвойны пласт: зімовы, тонкі—шакаладнай гліны і летні, больш моцны, сьветлы, пясчаны. Так адбывалася гадавое нарастаньне істужкавай сэрры.

Калі поўдзень Беларусі раней яе поўначы вызваліўся ад ледавіку, калі там, у басэйне Дняпра, ўжо ўстанавіўся вольны рачны сток, то зусім інакш было на поўначы. Гэтая частка Беларусі і вышла пазьней, чымся поўнач, з-пад лёду і, дзякуючы агульнай запрудзе, якая была ўтворана адступаўшым ледавіком, яшчэ доўгі час ня мела вольнага стокі сваіх вод. Такім чынам і ўзьніклі буйныя вазёры таго часу, толькі частка якіх захавалася да гэтага дня, складаючы нашу беларускую вазёрную краіну. Пазьней, калі сток ужо ўстанавіўся, рака Дзвьіна і яе прытокі зьвязалі асобныя вазёры і спусьцілі іх ваді. Таму, з прычыны далейшага паглыбленьня ложа мясцовых рэк, гляцыяльна-вазёрныя ўтварэньні захаваліся ў форме старадаўніх падлугавых тэрас Дзвьіны і некаторых яе прытокаў (напр.. Лугэсу). Гэтыя тэрасы, займаючы шырокі працяг і аб-

межаванья па бакох не карэннымі берагамі ракі, як гэтакімі, а марэнна-краявіднымі формамі, уладаюць дзіўна—роўнай, як выразная роўніца, паверхняй.

У асобных абгаленнях можна бывае бачыць (напр. у выемках па чыгунцы Ворша - Лепель), хоць і дробную, але надзвычайна складаную складчатасьць вучасткаў істужкавай сэрыі, а таксама зьмяшчэньне яе дробнымі, але яўнымі скідамі. Магчыма, што гэтае парушэньне напластаванья плястычных глін выклікана іх сьлізганьнем яшчэ ў момант утварэньня (Сальрамо), магчыма і тое, думаецца мне, што гэтае парушэньне зьявілася вынікам ціску асеўшага ў возера айсбэргу. На гэтае тлумачэньне мяне натоўхвае заўважаны мною факт частай знаходкі ізаляваных згрупаваньяў буйных валуноў і асобных значных па разьмерах валуноў на роўнай безвалуннай паверхні гляцыяльна-вазёрных тэрас. Гляц.-вазёрныя гліны часта падсьцілаюцца, і іншы раз і прыкрываюцца, гэтакімі-ж пяскамі.

Пераходзячы да лёэсу і лёэсападобных парод і пакідаючы ў баку спрэчнае пытаньне аб генэзысе гэтакіх, заўважым толькі, што лёэсавае пакрыцьцё займае ў БССР абшырныя водападзельныя прасторы і спўскаецца ад іх на надлугавыя тэрасы рэк. Для разважання аб распаўсюджаньні гэтых апошніх, а таксама і іншых тыпаў пакрыўных парод, адсылаем чытача да глебавых карт праф. Афанасьева, Рагавога і інш. Лёэс ці непасрэдна налягае на марэну, ці падсьцілаецца ў пачатку флювія-гляцыяльнымі пяскамі, ці старадаўнімі вазёрна-балотнымі адкладамі. Так, напрыклад, адзін з калодзежаў у г. Горках пад пластам лёэсу ў 10 мэтр. выявіў пахаваны пласт (0,3 м) зямлістага торфу, падасланага глеістай балотнай глінай (1 м), якая ўжо і налягае непасрэдна на марэну. Наглядаецца ў асобных выпадках наляганьне лёэсу на гумовы прапласт пахаваных глеб. Прасторы БССР, адзетыя лёэсавым пакрыцьцём, носяць характэрны аблік лёэсавага краявіду, аб якім будзе сказана ніжэй.

Пераходзім да алювіяльных адкладаў. Яны выяўлены, галоўным чынам, пяскамі, але таксама іншы раз супяскамі і суглінкамі, у асобных выпадках лёэсападобнага характару. Гэтыя пароды складаюць як поплавы нашых рэк, так і (старадаўня алюв. адкл.) надпоплаўныя ўздоўжныя тэрасы буйных рэк і іх прытокаў. Асабліва шырокім пашырэньнем карыстаюцца алювіяльныя адклады ў Палескай нізіне, дзе абшырныя балотныя прасторы, занятыя сыстэмай р. Прыпяці, высланы гэтымі наносамі.

З прычыны ўвагі да таго выключнага навуковага інтарэсу, які выклікае да сябе Палесьсе з яго неабсяжнымі балотамі і асабістым краявідам, з прычыны ўвагі да таго, што гэтае Палесьсе робіцца зараз арэнай буйных мэліярацыйных работ дзяржаўнага маштабу, супынімся некалькі бліжэй на яго геалёгічнай гісторыі. Па навейшых дадзеных (Б. Л. Лічкоў) балотістая прастора Палесься можа быць названа старадаўнімі плаўнямі р. Прыпяці і захоплівае яе першыя і другія тэрасы, якія пераходзяць у гэтакія-ж Дняпра. Паходжаньне-жа гэтых тэрас прыходзіцца паставіць

у сувязь з навейшымі векавымі рухамі нашай краіны, якія былі выкліканы, па прынцыпу ізастваісу, пасьядоўнымі абледзяненьнямі, якія пакрывалі наш край. Краіна, якая існавала на месцы Палесься да ледавіковага пэрыяду, была складзена, як мы бачылі, крэйдавымі і трацьцёвымі пародамі. Гэтая краіна была пазьней настолькі моцна размыта ледавіковымі водамі, што ад яе маглі цяпер уцалець толькі адзінкавыя астаткі.

Цяжар налёгшага на Беларусь ледавіку выклікаў рэзкае прагінаньне кантынэнта ў краіне Палесься, у выніку чаго рэкі выявіліся запружанымі і ў іх далінах пачаўся ўзмоцнены адклад алювіяльных пячаных і лёсападобных парод.

Так утварылася тая трэцяя тэраса р. Прыпяці (і Дняпра), якая потым была таксама размыта і ўцалела ў форме асобных высот ад 170 да 180 м над роўнем мора. Разам з адступаньнем Рыскага ледавіку, вызваленае сухазем'е было зноў прыпаднята, дзякуючы чаму рака змагла паглыбіць свае даліны і сфармаваць другія тэрасы, якія цяпер маюць ад 150—160 м абс. вышыні. Аднак, паступленьне Вюрмскага ледавіку зьявілася прычынай, з аднаго боку, новага прагіну сухазем'я ў месцы Палесься і з другога, у выніку кампэнсацыі, пад'ёму ў месцы Дняпроўскай крышталічнай грады. У выніку гэтых прычын выявілася новае запружваньне Прыпяці, новы разьліў яе падпёртых вод і заплыў алювіяльнымі наносамі шырокай прасторы сучаснага Палесься. Ад гэтай мімавольнай запруды Палесьсе пачынае вызваляцца толькі цяпер. Прыведзеныя дадзеныя з гісторыі Палесься тлумачаць нам, як магла скласьціся аднастайная балодзістая нізіна, пад наносамі якой ляжыць у глыбіні складана і моцна дысьлёцаваная тоўшча карэнных парод.

Рэльеф і тыповыя ляндшафты БССР

Такім чынам мы пазнаёміліся, у сьвеце геалёгічнай эвалюцыі нашай краіны, з асноўнымі рысамі яе будовы і з галоўнымі тыпамі складаючых яе горных парод. Мы маглі бачыць пры гэтым тую выключна буйную ролю, якую адыгралі ў пабудове Беларусі яе абледзяненьні. Аднак, роля апошніх далёка не абмяжоўвалася толькі адным адкладам паслятрацьцёвага пакрыцьця, заслаўшага нашу краіну. Абледзяненьні пакінулі па сабе помнікі ня толькі ў выглядзе рознастайнага тыпу адкладаў, ужо разгледжаных намі, але і ў выглядзе вызначаных форм рэльефу. Абледзяненьні паклалі свой уласны адбітак на ўсю краіну, аформілі яе аблічча і характэрныя ляндшафты, і намецілі, тым самым, асноўны фон яе прыроднага раёнаваньня.

Калі кінуць вокам на ўсю Беларусь у яе цэлым, можна заўважыць, што яе паўднёвая палова многа старэй паўночнай. Менавіта, Поўнач БССР перацярпела трохкратнае абледзяненьне, прычым апошняе ці Вюрмскае абледзяненьне пакінула яе, у геалёгічным сэнсе слова, толькі нядаўна. Паміж тым, поўдзень Беларусі абледзянеў усяго толькі адзін

раз, прычым ён ужо даўно вызваліўся ад лёду, бо Вюрмскае абледзяненне яго зусім не закранула; крайняя-ж паўдн.-зах. частка БССР нават і зусім ніколі ня была пад лёдам. З гэтай прычыны ясна, што паўночная палова БССР, якая толькі яшчэ нядаўна вызвалілася ад лёду, павінна насіць на сабе сьвежы адбітак падзей абледзянення. Так яно і ёсьць на самай справе. На палёх і ўзгорках сустракаюцца тутака моцныя награмаджэньні валуноў. Тут праходзяць моцныя валы канцовых марэн і працягваюцца апаясваючыя іх зандры. Мясцовасьць часта ўзгаркаватая. Тутака сустракаюцца ўзгоркі канцовых марэн тыпу напору і тыпу награмаджэньня, якія складзены з хаатычна перамешанага, а іншы раз і зьнятага валуннага глініста-пясчанага матар'ялу. Сустракаюцца друмлины—больш мяккіх абрысаў і параўнаўча дробныя грады ўзгоркаў, ў большасьці часта складзеныя з марэннага-жа суглінку. Сустракаюцца озы—вузкія валы, пераважна пясчана-жвіровыя, якія бываюць выцягнуты ў напрамку адступленьня ледавіку; сустракаюцца і кэмы, альбо грэбневыя ўзгоркі, складзеныя з жарствы ці трусу...

Паміж гэтых бязьлікавых узгоркаў, якія то парасьлі лесам, то развораны, цягнуцца балоцістыя і лугавыя нізіны, альбо разьмешчаны вазёры. Вазёр тут такое мноства, што даная краіна Беларусі па праве можа быць названа вазёрнай. Побач з дробнымі, сустракаюцца і такія гіганцкія вадаёмы, як возера Асьвей. Па сваім паходжаньні і асаблівасьцях, гэтыя вазёры, пэўна, зьяўляюцца ледавіковымі. Адносяцца яны, галоўным чынам, да двух тыпаў: вазёры, няправільна акругленыя, лапасныя, і вазёры з доўгім і глыбокім выцягнутым ломам; сустракаюцца і больш правільна акруглыя, котлападобныя вазёры. У напрамку вазёр наглядаецца вядомая правільнасьць, вазёры ці выцягнуты з паўдн.-захаду на паўн. усход, ці іншы раз з паўдн. усходу на паўн. захад.¹⁾ Пры гэтым адзінкавыя вазёры сустракаюцца параўнальна рэдка. У большасьці яны зьвязаны прымітыўнымі рачнымі пратокамі, якія пралягаюць па лугавых і балоцістых нізінах. Многія рэкі тутака вазёрнага паходжаньня; яны зьвязалі ланцуг вазёр і дзэніравалі іх. Асабліва ясны прыклад падобнага роду выяўляе р. Ушач.

Многія з вазёр ужо зарасьлі і далі пачатак агромністым махавым балотам і тарфяніком. Падобны прыклад мне прыйшлося наглядаць пры пракладцы чыгунцы Ворша-Лепель (1925 г.), калі вучастак толькі што пракладзенага насыпу прадавіў махавы насыціл і затануў. Такім чынам, побач з жывымі вазёрамі мы сустракаем і многа выкапных ледавіковых вазёр. Абагуліваючы сказанае, можна назваць поўнач БССР „марэннай краінай“. Будучы досыць узвышанай, яна значна зьніжаецца ў Полаччыне; паўн.-зах. ўскраіна Беларусі захоплена краем Прыбалтыцкай нізіны. З паўднёвага боку наш марэнны край аблямован паласой Менскага і Аршанскага ўзвышша, адносна больш роўнага і характэрнага перавагай

¹⁾ Увага: што знаходзіцца ў сувязі з галоўнымі тэктанічнымі лініямі поўначы БССР.

лэсавага пакрыцця. Цэнтральная Беларусь акружае ўжо Палескую нізіну, гісторыю якой мы ўжо разглядзелі вышэй. Аднак, слова „нізіна“ прыходзіцца ўжываць тутакі толькі ва ўмоўным сэнсе дзеля таго, што тут, напрыклад у Мазыршчыне, сустракаюцца моцна выяўленыя грады канцовых марэн першага там абледзянення. Апрача таго, аднастайнасць раўніны нарушаецца выдмавымі ўзгаркаваннямі і астаткамі ўзвышных старадаўніх надлугавых тэрас.

Значыцца, асноўны фон БССР, яе рэльеф і насціл пакрыўных парод—быў намечан вялікім абледзяненнем нашай краіны. Аднак, дэталі нашых краявідаў, іх глебы, кліматычныя асаблівасці, іх расьліннае пакрыццё, фаўна, людзкое насельніцтва—вырысаваліся ўжо ў пазьнейшыя часы, але ізноў-жа пад простым ці ўскосным уплывам падзей мінулага абледзянення. Так, напр., паступова, а не адразу, устанавіўся сучасны клімат БССР. Спачатку, пасля адыходу ледавіку, клімат быў сухім, адносна цёплым (т. зв. барэяльны пэрыяд); ён змяніўся больш халодным і вільготным (атлянтычны пэрыяд), калі і адклаліся нашыя моцныя тарфянікі. Далей меў месца клімат больш сухі і цёплы, чымся зараз (суббарэяльны пэрыяд), які змяніўся, у сваю чаргу, больш вільготным і цёплым, чымся сучасны, (субатлянтычны пэрыяд), і затым ужо ўстанавіўся сучасны кліматычны рэжым.

З часам адступаньня ледавіку і спаду ледавіковых вод мясцовасць зацягвалася тундравай расьліннасцю. Гэтая палоса тундр адыходзіла на поўнач, ідучы сьледам па пятах за адыходзіўшым ледавіком, а яе месца займаў лес, які набліжаўся.

У гэтым і ёсьць, перш за ўсё, разгадка занальнасці расьліннага пакрыцця БССР. Такая занальнасць і глеб, і расьліннага пакрыцця, і іншых элемэнтаў краявіду, больш за тое, занальнасць нават эпэйрогенэтычных рухаў—зьяўляецца звычайнай спадчынай абледзянення. Па ўдаламу выразу Лічкова, ледавік накладвае ясную пячатку занальнасці рашуча на ўсё, чаго ён толькі ў свой час крануўся...

Пры звароце да расьліннасці БССР, прывяду адзін-два прыклады (з працы О. С. Палянскай), якія характарызуюць адбітак падзей абледзянення па выглядзе нашай флёры. Так, у паўдн.-заходняй ускраіне Беларускага Палесься, якая ніколі ня была пад ледавіком, уцалелі рэліктавыя формы даледавіковай флёры: з сухаземных—Азалія (*Azalea pontica*), з водных—вадзяны гарэх (*Trapa natans*), вадзяная папараць (*Salvinia natans*). Наадварот, на поўначы БССР уцалелі старадаўнія формы ледавіковага пэрыяду—ляпландзкая вярба (*Salix lapponum*) і г. д. Яскрава занальнасць расьліннага пакрыцця можна прасачыць у нас нават у тарфянікох: так гіпна-асаковыя тарфяныя балоты поўдню БССР змяняюцца на поўначы яе—сфагнувымі.

Пасля гэтых агульных заўваг перайду да характарыстыкі асобных, больш тыповых і галоўных краявідаў БССР.

I. Марэнны краявід

Мясцовасць ухвалявана мяккімі, нявысокімі градамі, валамі і асобнымі акруглымі ўзгоркамі з адхоннымі пакаатамі. Гэтыя ўзвышшы, на якіх заўсёды і разьмяшчаюцца тутака паселішчы і могілкі, перамяжаюцца дробнымі, часта забалочанымі нізінамі. Усюды ў падглебе прасьвечвае валунны суглінак, дзякуючы чаму і глеба, мясцамі, бывае афарбована ў буры тон. Гэты суглінак ўсюды выступае ў размоінах, у капаных ямах і ў дарожных каляінах. На палёх сустракаецца шмат валуноў. Буйныя з іх даўно ўжо сабраны з палёў і пайшлі на тыя ці інш. будоўныя патрэбы, часткай бываюць звалены кучамі на вясковай вуліцы, зьяўляюцца фундаментам хат і г. д. Дробныя-ж валуны ў агромністым мностве усеіваюць палі яшчэ і цяпер і ня мала перашкаджаюць апрацоўцы ральлі. І самая неаднастайнасць будовы марэннай грады, і тое, што яна там і тут асобнымі вучасткамі бывае зацягнута пяскамі, і тое, што схілы бываюць пакрыты навейшымі дэлювіяльнымі наносамі, дзякуючы чаму зтваньваюцца і нізіны, і тое, што дзякуючы ўсім гэтым фактарам і рознай спадзістасьці бакоў узгоркаў і рознаму іх арыэнтаваньню ў адносінах да краін сьвету ствараюцца розныя-ж умовы абвільгаецьня глеб — гэтыя глебы тутака ня могуць ня быць рознастайнымі і прыэстымі па сваіх асаблівасьцях. Тут ня рэдкая зьява, што на адной і тэй-жа ральлі, на адным і тым-жа гектары, у розных яго кутках і глебы будуць розныя — па сваім складзе і характары.. Дзеля таго, што марэнны суглінак выяўляе сабой водаўпорную пароду, толькі там і тут перакрытую маламоцным пяском, то грунтавыя воды тутака стаяць блізка да дзеннай паверхні, але ў сумежных студнях часта на рознай глыбіні. У нізінах гэтыя воды выбіраюцца проста капанкамі, якія часта нават не абнесены зрубам. Студні плыткія — без жураўлёў. Рэчкі — мізэрныя; яны скарысталі дзеля стоку сваіх вод гатовыя зьніжэньні вэльэфу, самі сваіх далін не выраблялі, і іх не аформівалі. З гэтай прычыны рачныя даліны тут прымітыўны (мал. 10, а) знаходзяцца, так сказаць, у зародкавай стадыі, што рэзка адрозьнівае іх, напрыклад, ад рэк лёсавяга краявіду. Краіна марэннага ландшафту калісьці была лясной, зараз-жа ўзорана. Аднак і камяністасць грунту, і валунныя награмаджэньні на палёх, і прыэстасць глебавага пакрыцьця, і ўзгаркаватасць палёў, і збытак балоцістых нізін — зьяўляюцца ня малай перашкодай сельскай гаспадарцы. Ды і самыя глебы ня так урадлівы, як лёсавыя.

Дарогі паміж паселішчамі, якія разьмешчаны на ўзгорках, выбаісты, у дажджыстую пару топяцца ў непразнай гразі.

У краіне-ж канцовых марэн (гл. мал. 9) усе адзначаныя асаблівасьці марэннага краявіду выяўлены яшчэ мацней і разчэй: узгоркі вышэй, больш стромкія, камяністыя, у зьніжэньнях паміж імі раскіданы вазёры.

Усе гэтыя характэрныя рысы марэннага краявіду рэзка вызначаюць

апошні ад іншых краявідаў і, перш за ўсё ад зандравага, які звычайна аблямоўвае палосу канцовых марэн.

II. Зандравы краявід

Тут у насьледзьдзе ад шырокага разьліву ледавіковых вод заста-ліся часта неабсяжныя балоцістыя абшары, то адкрытыя, то парослыя каравым, нізкарослым лесам Балоты перамяжаюцца вучасткамі невясёлай, аднатоннай нізіннай пясчанай раўніны. Мясцовасьць робіцца больш рознастайнай, толькі дзякуючы невялікім выдмавым узгаркаваньням. Справа ў тым, што тут, пасля спаду ледавіковых вод і да моманту захопу мясцовасьці лесам, гуляў на вольнай прасторы вецер, пераганяючы лятучыя пяскі з месца на месца. Тут, побач з характэрнымі лагчынамі вывяваньня, можна бачыць і тыповыя сухаземныя выдмы, часта пар-балічнай формы, цяпер зарослыя лесам і густым лілёвым дываном верасьняку.

Яроў і сухадолаў у такой мясцовасьці няма зусім; у роўнай мясцо-васьці няма адкуль збірацца водам у адзін моцны струмень, і няма куды ім цячы... Калі-ж трапляецца зрэдку рачушка, дык яна, так ска-заць, тоне ў пяскох. Яна ўладае слаба намечанай, неаформленай, пасыў-най далінай. (Мал. 10 в). Часта такая рачушка проста злучае заадно шэ-раг вялікіх вазёрных вадаёмаў. Дзякуючы няглыбокаму заляганьню пад пяскамі марэны, грунтовыя воды стаяць блізка да дэеннай паверхні. Усюды наглядаюцца зьявы забалочаных зямельных вучасткаў.

Глебы—пясчаныя, часта —балоцістыя, мала ўраджайныя. І гэтая акалі-чнасьць, і суцэльныя яшчэ лясы, і абшырныя балоты—прычына рэдкай заселенасьці зандравага краявіду. Мясцовасьць часта проста—пустынная. Паселішчы рэдкі. Зносіны паміж імі вельмі нявыгодныя. Доўгія месяцы пераезд паміж асобнымі паселішчамі бывае і зусім немажлівым, дзеля таго што балотныя топі, залітыя дажджамі, альбо ў веснавую пару зьяў-ляюцца непераможнай перашкодай, якая надоўга ізалюе адно паселішча ад другога... У межах нават аднэй і тэй-жа кліматычнай зоны, тут маюцца і свае характэрныя кліматычныя адзнакі. Тут за год бывае больш па-хмурных дзён, тут менш сонца, тут даўжэй затрымліваецца сьнег у лесе і, паволі раставаючы, залішне абвільгатняе глебу, тут вохка, тут неяк цяжней, чымся ў залітай сонцам лёэсавай краіне... Тутака спаконвечная краіна лесу і лясных промыслаў... Але, калі тут маюцца перашкоды для земляробства, яму на ўзамен зьяўляюцца, апроча паляваньня і іншых ляс-ных промыслаў, распрацоўка каласальных тарфяных багацьцяў, багаць-цяў запраўды невычарпальных, якія даюць магчымасьць наладжваньня такіх гіганцкіх пачынаньняў, як Асінбуд...

III. Лёэсавы краявід

Яго асаблівасьці вызначаюцца ўласьцівасьцямі лёэсу, як горнай па-роды і ўмовам яго заляганьня. Тыповы (карсанатны) лёэс не ўладае на-

ват азнакамі пластаватасці, мае нахільнасць да вертыкальнай шчылінаватасці і вызначаецца сярэдняй водапранікальнасцю. Рознастайныя лёсападобныя пароды вызначаюцца ўжо больш ці менш выразнай пластаватасцю, але таксама адносна слабай водапранікальнасцю. Лёсавыя пароды, моцнасць якіх даходзіць, мясцамі, да 10 і нават больш мэтраў, ці непасрэдна налягаюць на марэну, ці падсцілаюцца прамежнай тоўшчай пяску альбо балотна-вазёрных парод, у якіх нярэдка знаходзяць астачы маманта, насарога і інш.

Рэльеф лёсавага плято ў вызначанай ступені адбівае няроўнасці пахаванага марэннага ложа. Адсюль мясцовасць, наогул раўнінная, робіцца рознайстайнай, дзякуючы мякка акрэсленым хвалістым градам, увалам, узгаркаватым узвышэнням і бястокавым зніжэнням. На фоне гэтых апошніх развіваюцца паўторныя ўтварэнні: дробныя, акруглыя западзіны, блюдкі, альбо т. зван. аборкі, акія абавязаны сваім паходжаннем вынасу з лёсу глебавымі водамі вапны і, тым самым, ушчыльненню і правісанню грунту. У раннюю вясну гэтыя аборкі бываюць запоўнены вадой, і краявід ажыўляецца тады шматлікавымі вазеркамі. — Дзякуючы вызначанай хвалістасці рэльефу, якая дае магчымасць стоку паверхневых вод, дзякуючы лёгкай размываемасці лёсу і яго нахільнасці да ўтварэння шчылін, тут нярэдка развіваюцца раўчакі і яры. Гэтыя апошнія ўладаюць нярэдка значнай спадзістасцю сваіх бакоў і рэзкім падаеннем дна (стромкім уздоўжным профілем). У той-жа час праявы свежай эрозіі рэдкі, зьяваючых яркоў амаль не сустракаецца зусім; лагчынкi залужаны, дно іх часта забалочана... Гэтыя яры, па маіх дадзеных, утварыліся ў папярэдні больш сухі кліматычны перыяд і далей залечаны прыродай пры больш мяккім кліматычным рэжыме. Гэтая старадаўняя гідраграфічная сетка, асабліваецца якой знаходзяцца таксама ў сувязі з паслятраццёвымі векавымі рухамі, выразна наглядаецца ў паўночнай БССР.

Рачныя даліны лёсавага краявіду глыбока ўрэзаны, характэрна аформлены; уладаюць дасканала развітай далінай з адасобленымі карэннымі вышынямі, абрыўкамі тэрас, ясна намечанай поймай і выразным рэчышчам (мал. 10 с). Гэтае рэчышча мае тэндэнцыю да блуканьня і самарэгуляваньня. Дзякуючы вядомай пранікальнасці насцілу, краявід характарызуецца параўнальнай сухасцю грунту і глыбокім, у адзнаку ад раней апісаных краявідаў, заляганнем грунтавых вод. З гэтых прычын суцэльныя балотныя масывы на паверхні лёсавага плято рэдкі. Студні ў паселішчах глыбокія (10 і больш мэтраў); студні, звычайна, шахтныя, і вяду з іх выбіраюць з дапамогай жураўлёў альбо іншых вадапад'ёмных пабудоў. Буйныя паселішчы размешчаны па рэках. Шырокія вадападзельныя прасторы, якія былі раней бязьлюднымі, засяліліся тысячамі хутароў. Зараз край лёсавага ландшафту зьяўляецца лепшым полем для наладжвання буйных калгасаў і савгасаў. Лёсавы краявід — жытніца БССР; глебы тут ураджайныя. У межах адной і тэй-жа кліма-

тычнай палосы, мясцовасьць тут сушэй (ня церпіць ад збыткавага абвільгацення), зіма халаднейшая, лета гарачэйшае, чымся ў краіне зандраў, сонца сьвеціць ярчэй, мясцовасьць больш даступна ветрам... Галоўны занятак жыхароў—земляробства: іншыя віды промыслаў адступаюць на задні плян.

Апісаньнем гэтых найбольш характэрных для БССР і найбольш шырока пашыраных краявідаў я і абмяжоўваюся ў гэтым кароткім нарысе. Апісаньне іншых краявідаў, якія маюць больш абмежаванае значэньне, як-та: тэрасавага, выдмавага і некат. іншых—я пакідаю да асобнага наступнага нарысу.

Падземныя воды і карысныя выкапні БССР

Як усюды, так і ў нас, геалёгічная будова мясцовасьці цалкам вызначае сабою ўмовы заляганьня ў ёй водапранікальных і водаўпорных парод і, тым самым, дыктуе ўмовы разьмеркаваньня ў ёй падземных вод і іх рэжыму. Тое-ж самае трэба сказаць і аб карысных выкапнях: геалёгічная будова мясцовасьці абумоўлівае наяўнасьць у ёй тых ці іншых вызначаных выкапняў, характар іх заляганьня і ўмовы іх эксплёатацыі. Такім чынам, і падземныя воды і карысныя выкапні, выяўляюць сабою, калі казаць вобразна, функцыю геалёгічнай будовы данай мясцовасьці.

Пасьля азнаямленьня ў гэтым нарысе з асноўнымі рысамі геалёгічнай будовы БССР, мы маем цяпер усе дадзеныя для характарыстыкі яе падземных вод і яе выкапняў. Аднак, падрабязнае выкладаньне пытаньня выходзіць за рамкі данага артыкулу; як падземным водам БССР, так і яе карысным выкапням я спадзяюся ў далейшым прысьвяціць асобныя нарысы. Зараз-жа я абмяжоўваюся толькі самай агульнай і схэматычнай характарыстакай названых прыродных рэсурсаў нашага краю.

А. Падземныя воды.

Найбольшае значэньне ў ваданоснасьці БССР маюць яе грунтавыя воды. Гэтакімі, у адзнаку ад іншых падземных вод, я буду называць „верхнія вольныя“ воды, якія ляжаць першымі пад дзеннай паверхняй, у першым водапранікальным пласьце, над першым водаўпорным ломам. Такім чынам, дзеля таго, што яны ляжаць у непасрэднай блізкасьці да дзеннай паверхні, гэтыя воды будуць вызначацца ад глыбейляжачых цэлым шэрагам асаблівасьцяў. Так, узровень грунтавых вод знаходзіцца ўсюды ў вядомай залежнасьці ад характару рэльефу мясцовасьці, мае тэндэнцыю кіравацца абрысамі апошняга. І, наадварот, грунтавыя воды самі ўплываюць на рэльеф і выклікаюць у ім зьявы апалзкаў, прагінаў і інш. Узровень грунтавых вод нясталы, прычым ваганьні яго выклікаюцца ня толькі агульнымі кліматычнымі і мэтэаралёгічнымі фактарамі, але і расьлінным пакрыцьцём, асабліва—лесам. Грун-

тавя воды нясталы ў сваіх адзнаках, будучы зменнымі ня толькі ў колькасным, але і ў якасным дачыненні. Гэтыя воды не напорны. Яны ў вышэйшай ступені капрызны і чула адбіваюць на сабе ўсю суму павярхоўных фізыка-геаграфічных уплываў. Ва многіх выпадках гэтыя воды залягаюць настолькі блізка ад паверхні, што выклікаюць зьявы забалачвання абшырных прастораў БССР, у іншых—як у лёсавым краявідзе,—залягаюць глыбей. Водаўпорным ложаам для грунтавых вод, звычайна служыць марэнны суглінак (у асобных выпадках—істужкавыя гліны, дэлювіяльныя, менш пранікальныя прапласткі і інш.). Трымаюцца грунтавыя воды ў зандравых і алювіяльных (старадаўніх і новых) пяскох, у пакрыўных пяскох іншых тыпаў і—у лёсе. Воды лёсавага пазему, звычайна, уладаюць значнай жорсткасцю. Могуць быць сустракаемы (як адзінкавыя выпадкі) грунтавыя воды і ў месцы выхаду карэнных парод; так, я бачыў грунтавыя крыніцы ў шчылінаватых далёмітах р. Сар'яні.

У адзнаку ад грунтавых, глыбейляжачыя воды, карэнныя і артэзыянскія, залягаюць у пласце, які перакрыты зверху непранікальным пакрыўцём, г. зн., іншымі словамі, ваданосны слой заціснут паміж двума водаўпорнымі. Розніца карэнных вод ад артэзыянскіх у многім умоўна і самавольна; я буду называць карэннымі тыя, што іншыя аўтары называюць глыбокімі грунтавымі водамі, ці ніжнімі вольнымі, ці субартэзыянскімі. Карэнныя воды альбо не ўладаюць напорам зусім, альбо слабым, што і адрознівае іх ад артэзыянскіх. Ва ўсім краі БССР, якая падпала двух—альбо трыкратнаму абледзяненню, карэнныя воды трымаюцца ў міжмарэнных флювія-гляцыяльных пяскох. Пры гэтым, у асобных выпадках, як паказалі мае нагляданні ў Горацкім раёне, заляганне гэтых вод у значнай меры капрызна, дзякуючы няроўнасьці пахаванага ў тоўшчы марэннага ложа. У краіне аднакратнага абледзянення карэнныя воды трымаюцца ў падмарэнных флювія-гляцыяльных пяскох, якія перакрываюць карэнныя пароды. У асобных выпадках напорнасьць міжмарэнных (карэнных) вод настолькі значна, (напр., у Паліцку, у Віцебску), што гэтыя воды можна нават назваць артэзыянскімі. Уласна-артэзыянскія воды Беларусі трымаюцца, галоўным чынам, у дэвонскіх пародах. З іх адзін артэзыянскі пазем звязан з вапнякамі і далёмітамі сярэдняга дэвону (напр., шчыліны Воршы, Лядаў, Віцебску і інш.), другі з пяскамі і пескавікамі пескавіковага ярусу таго-ж дэвону (шчыліны Віцебску, Магілеву і інш.). У сярэдняй і паўднёвай БССР, апрача дэвонскага, маюцца яшчэ і вышэйляжачыя артэзыянскія паземы—у пяскох траццэвай сыстэмы і ў глаўканітавых пяскох.

У сувязі з дэвонам знаходзяцца і мінеральныя крыніцы БССР, як, напр., крыніцы Баркаўшчызны, Сенна, Вішкавічай і інш.

В. Карысныя выкапні БССР

З тэй прычыны, што амаль на ўсёй тэрыторыі БССР яе карэнныя пароды перакрыты моцным чахлоам ледавіковых і пасьля-ледавіковых

аносаў і выступаюць на дзеенную паверхню рэдка і толькі ў невялікай колькасці пунктаў, то і звязаныя з імі карысныя выкапні, прыступныя эканамічна выгоднай эксплуатацыі, карыстаюцца ў нас надзвычайна нязначным распаўсюджваннем. Галоўнейшыя з гэтых выкапняў:

а) Сілурыіскі вапняк.

б) Дэвонскія далёміты.

с) Крайда, маргель і фасфарыты верхняе крэйды; раён пашырэння гэтых парод і прыродныя іх выходы паказаны былі вышэй. Што-ж датычыцца пасьля-трацьцёвых адкладаў, то з імі звязаны наступныя выкапні:

а) Валуны. Валуны крышталічных парод зьяўляюцца каштоўным будоўным матар'ялам. Валуны вапнякоў і далёмітаў выбіраюцца для апальвання на вапну. Агульным дастаўнікам гэтата валунна-вапняковага матар'ялу ў паўночнай ускраіне БССР зьяўляецца р. Дзвіна, якая штогод папаўняе і аднаўляе запасы гэтых валуноў, дзякуючы размыву ля сваіх берагоў.

б) Балясты матар'ял: жарства, жвір, буйназарністы пясок з флювіогляцыяльных адкладаў.

с) Гутовыя пяскі—чыстыя, аднародна-зарністыя, кварцавыя рознастайнасьці пакрыўных пяскоў.

д) Асобныя рознастайнасьці марэннага суглінку, лёсу, істужкавых глін ідуць на цагляны вытвар.

е) Некаторыя віды істужкавых глін зьяўляюцца каштоўным матар'ялам для ганчарнага вытвару.

ф) Вазёрна-балотная жалезная руда (буры жалезняк). Якасьць руды, звыкла, нізкая, запасы і ўмовы распрадоўкі мала спрыяючыя.

г) Прэсनावодныя маргелі—у далінах рэк і ў краіне вялікіх вазёрных вадаёмаў—вельмі добры пагноўны матар'ял (напр. у Ушацкім р.)

h) Галоўнае багацьце БССР—торф.

Л І Т А Р А Т У Р А.

Літаратура па геалёгіі БССР ужо і цяпер настолькі абшырна, што звычайны пералік яе заняў-бы занадта многа месца. За літаратурнымі даведкамі я адсылаю чытача да двух капіталных прац: 1) П. Туткоўскага—Геалёгічны нарыс Менскай губ. Вып. I, Кіеў 1916 і вып. II, Менск 1925 г. і 2) А. М. Жырмунскага—Падземныя воды заходняга краю. Ленінград. Выд. Геал. Кам. 1927. У абедзвюх названых працах дадзены дакладныя сьпісы літаратурных крыніц па геалёгіі БССР.

Ніжэй я абмяжоўваюся дадаткам сьпісу прац, якік былі мною, галоўнейшым чынам, выкарыстаны пры ўкладаньні гэтага нарысу, ці наогул зьяўляюцца цікавымі для беларускай геалёгіі і краязнаўства.

1. *Гельмерсен, Г.* Отчет об исследованиях девонской полосы Средн России в 1851 г. Вестн. Русс. Геогр. О-ва, V, кн. 1., 1852.

2. *Гельмерсен, Г.* Геогностическое исследование девонской полосы средн. России от реки зап. Двины до р. Воронежа. Зап. Рус. Геогр. О-ва, кн. XI, 1856.
3. *Антонович, М. А.* Геогностический очерк берегов Зап. Двины в пределах Витебск. губ. Горный журнал, 1873, т. II.
4. *Барбот-де-Марни.* Об осадках девонской системы в Европ. России. Горн. ж. 1878, т. III.
5. *Докучаев, В.* Способы образования речных долин Европ. России. Труды Петерб. О-ва Естеств., 1878, т. IX.
6. *Чернышев, Ф.* Материалы к изучению девонских отложений России. Труды Геолог. Ком. 1884, т. I, вып. 3.
7. *Венюков, П.* Отложения девонской системы Евр. Рос.—опыт их подразделения и классификации. Труды Петерб. О-ва Естеств., 1886, т. XVII.
8. *Карпинский, А.* Очерк физико-географ. условий Европ. России в минувшие геологические периоды. Зап. Ак. Наук. 1887.
- 9-12. *Армашевский, П.* Предварительные отчеты об исследованиях в Могилевской губ. Изв. Геол. Ком. за 1892, 1893, 1895 и 1901 г.
13. *Карпинский, А.* Об общем характере колебаний земной коры в пределах Евр. Рос. Изв. Ак. Наук, 1894.
14. *Карножицкий, А.* Геологические исследования в юго-зап. и вост. части 28-го листа общей географич. карты Европ. Росс. Матер. по геол. Росс., т. XVII, 1895.
15. *Карножицкий, А.* Геологические исследования в юго-зап. части Витебск. губ. и в северн. частях губ. Минской и Могилевской. Мат. для геологии Росс., т. XVII, 185.
16. *Жилинский, П. И.* Очерк работ Западн. Экспедиции по осушению болот. Петерб. 1899. Изд. М. З. и Г. И.
17. *Миссуна, А. Б.* Материалы к изучению ледниковых отложений Белоруссии и Литовского края. Матер. к познанию геолог. строения Русс. Имп., 1902, вып. 2.
18. *Тутковский, П.* Конечные морены, валунные полосы и озы в южном Полесье. Зап. Киевск. О-ва Естеств. 1902, кн. XVII.
19. *Тутковский, П.* Полесская безвалунная область (driftless area), ее особенности и причины ее возникновения. Зап. Киевск. О-ва Естеств. 1903, т. XVIII.
20. *Заржецкий, В.* Озера Сенненского у. Могилевской губ. Землеведение. 1903.
21. *Лесневский, В.* Озера Витебск. губ. Землеведение, 1904.
22. *Ишков, М.* Озера Оршанского уезда. Землеведение. 1905.
23. *Ласкарев, В.* Заметка по вопросу о тектонике южно-русской кристаллической площади. Изв. Геол. Ком. 1905, т. XXIV.
24. *Оптоков, Е.* Некоторые сведения о более глубоких буровых колодцах Полесья. Изв. Геол. Ком. 1906, т. XXV.

25. *Тутковский, П.* Геологическое описание Минской губ. т. I Киев. 1916. т. II. Минск 1925.
26. *Оптоков, Е.* (под ред.) Материалы по исследованию рек и речных долин Полесья Полес. изыск. партии. Вып. I. Киев, 1916. Изд. Отд. Зем. Улучш.
27. *Жирмунский, А. М.* Основные черты тектоники Западного края. Изв. Моск. отд. Геолог. Комитета, 1919, т. I.
28. *Мирчинк, Г. Д.* Послетретичная история равнины Европ. Росс. Раб. Торф. Ак. Москва. 1920, т. I.
29. *Wahnschaffe, F.* Geologie und Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. Stuttgart. 1921.
30. *Архангельский, А. Д.* Обзор геологического строения Европ. России. т. II. Средняя Россия. Петроград. Изд. Геол. Ком. 1922.
31. *Kuzniar, C.* Les Ouralides de l'Europe septentrionale et centrale. Sprawozdania Polskiego institutu geologicznego. I. 1922.
32. *Архангельский, А. Д.* Введение в изучение геологии Европ. России. Гиз. 1923.
33. *Можаровский, Б. А.* Послетретичные отложения и водоносные горизонты в верховьях р. Прони. Мат. Запомо. Горки. 1923.
34. *Афанасьев, Я. Н.* Этюды о покровных породах Белоруссии. Зап. Гор. С.-Х. Инст., 1924.
35. *Мирчинк, Г. Х.* Послетретичные отложения Чернигов. губ. и их отношение к аналогичным отложениям Евр. России. Мемуары геолог. отд. Моск. О-ва Любит. Ест. т. IV, 1925.
36. *Оптоков, Е.* Украинская тектоническая мульда и полесский девонский вал по современным сведениям. Бюллетени Моск. О-ва Испыт. прир., нов. серая, XXXIII 1925.
37. *Герасимов, А. Д.* Изменение климата и история лесов Тверской губ. Изв. Главн. Ботан. Сада. т. XXV. 1926.
38. *Соболев, Д.* Природа каневск. дислокац. Бюлл. Моск. О-ва испыт. прир., н. сер. XXXIV, 1926.
39. *Жирмунский, А. М.* Подземные воды западн. края. Ленинград. Изд. Геол. Ком. 1927.
40. *Люнгерсгаузен, Ф. В.* Нарыс геалогічнае пабудовы Горацкага раёну. Праца Нав. Т-ва па вывуч. БССР. Горкі, 1927.
41. *Личков, В. Л.* К вопросу о террасах Днепра. Вестн. Украин. отд. Геол. Ком. 1927.
42. *Мирчинк, Г. Ф.* О количестве оледенений русской равнины Природа. 1928.
43. *Личков, В. Л.* К вопросу о геологической природе Полесья. Изв. Ак. Наук. СССР. 1928.
44. *Личков, В. Л.* К геологической истории Полесья. Доклады Ак. Наук СССР. 1928.
45. *Личков, В. Л.* О террасах Днепра и Припяти. Матер. по общ. и прикл. геологии. 1928.

46. *Мирчинк, Г. Ф.* Физико-географические условия эпохи отложения верхнего горизонта лёса на площади Европ. части СССР. Изв. Ак. Наук СССР. 1928.

47. *Люнгерсгаузен, Ф. В.* Кароткая справаздача аб маршрутных геолёгічных дасьледваньнях паўночнае Беларусі ў 1925. Зап. Ад. Прыр. Їнб., т. 1, Менск, 1928.

48. *Тэрлецкі, Б. К.* Апісаньне адкладаў крэйдавае сыстэмы ў Менскай акрузе. Зап. Ад. Прыр. ІНБ, т. 1. Менск, 1928.

49. *Полянская, О. С.* О распространении азалии на Волыни и в Белоруссии в связи с геологической историей Полесья. Природа, 1929.

50. *Полянская, О. С.* Растительность Белоруссии. Природа. 1929.

Prof. Friedrich Lungershausen.

Einleitung in die Geologie von Weissrussland.

(Zusammenfassung).

Der vorliegende Artikel stellt einen Abschnitt von dem Lehrkursus der Allgemeinen Geologie (für die Studenten der Staatlichen Akademie für Landwirtschaft in Gorky) dar. Diese Etude von dem geologischen Bau und der Oberflächengestaltung Weissrusslands ist im Scheine der geologischen Evolution des Landes geschrieben. Der Artikel war wie auf Grund bekannter Literaturquellen, so auch eigener Forschungsmaterialien und Auffassungen des Autors zusammengestellt. Als originelle Ergebnisse seiner Forschungen sind zu bezeichnen:

1) Beschreibung eines neuen, im Umkreise von Drissa zu Tage ausgehenden und aus dem Diluvium emporragenden, Auftreten der mittleren devonischen Dolomiten und Tone; dieser, bis zur letzteren Zeit noch unbekannter, von 135 m. Meereshöhe, paläozoischer Fundpunkt, befindet sich im Tale der Sarjanka, bei Kaluta.

2) Darstellung eines tektonischen Schemas von Weissrussland (sich. die tekton. Karte und den Querschnitt durch das Land in der Richtung von Sarjanka nach Owrutseh, fig 5), welches eine bedeutende Rolle den Verwerfungsbildungen freistellt. Der Verfasser meint eben, das die vorquartären Schichten des Landes gewaltige Störungen erlitten hätten, die nicht nur aus Faltungen, sondern auch aus Verschiebungen bestehen müssen. Die tektonischen Störungslinien sollen im ganzen dem bekannten Schema von Karpinsky entsprechen.

3) Beschreibung einigen „glazio-tektonischen“ Störungen der quaternären Ablagerungen Weissrusslands (sich fig. 6—8).

4) Feststellung einiger „diluvialer Urstromtäler im nördlichen Teile Weissrusslands und auch besonderer Verbreitung daselbst verschiedener Arten von Decktonen und Bändertonen.

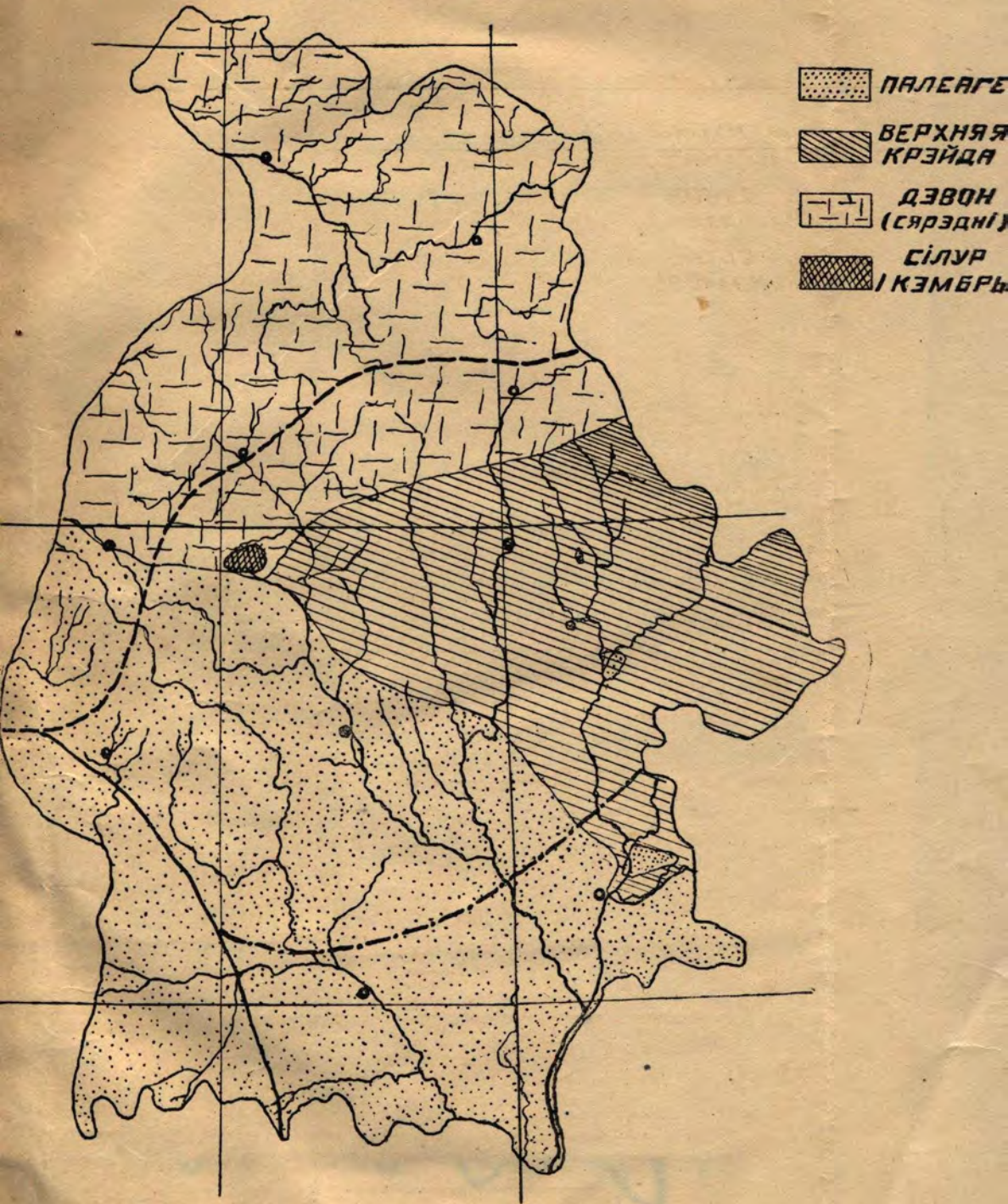
5) Konstatieren der 11,20-25 und 40 m. hohen (über der heutigen Talrinne) Terrassen des Dünatales.

Схэматычная геалёгічная карта БССР.

(па літаратурным крыніцам).

Geologische Übersichtskarte Weissrusslands.

Рыс



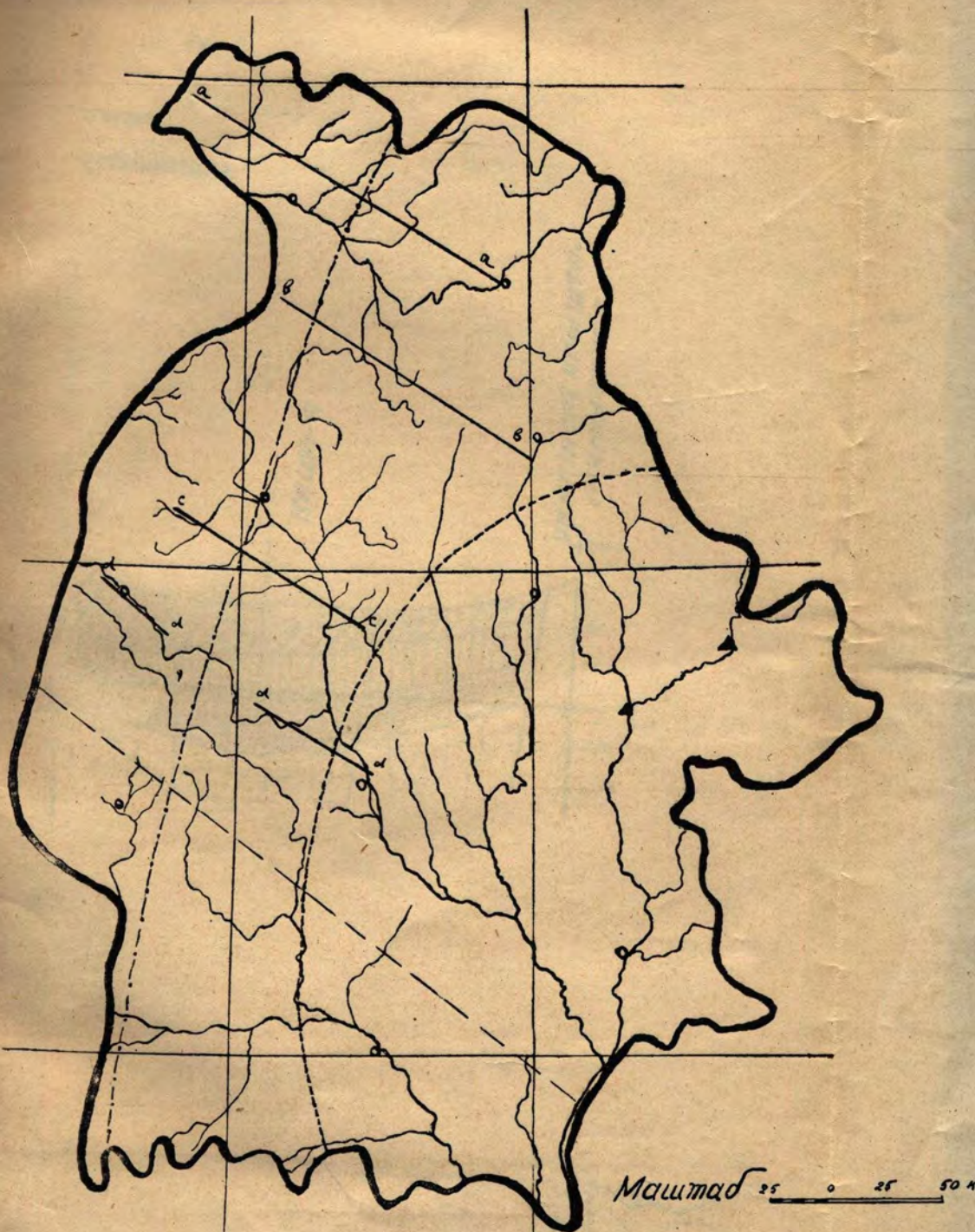
Маштаб 0 25 50 км

--- граница Міндальскага аблэдзяеньня.
— " Рыскага "
- - - " Вюрмскага "

Схематичная тектоничная карта БССР.

(укладз. Ф. В. Лунгэрсаўзэн).

Schemat. tekton. Karte Weissrusslands. Nach F. Lungershausen).



Выходы дэвону ля Прапойску і Крычаву

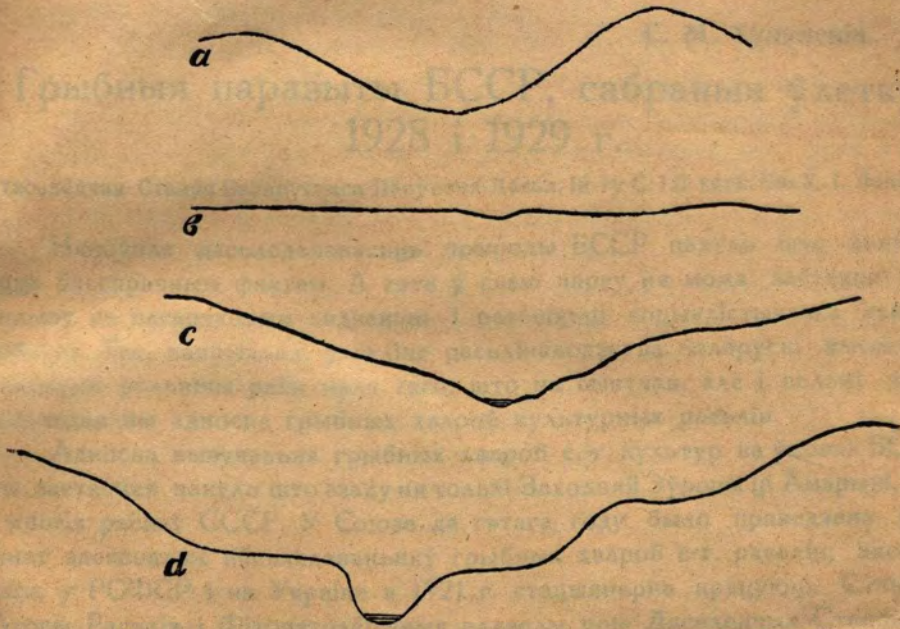
Дарушчачаемыя скідавыя лініі

Усходняя граніца палескага валу

Уздоўжная вось таго-ж валу

Тэктонічныя асяці

Тыпы папярочных профіляў рачных далін БССР.
па Ф. Лянгэрсаўзэн.



- a) пасыўная рачная даліна ў карытападобных зніжэннях паміж марэнавымі ўзгоркамі.
 - b) неаформленая рачная даліна ў здравым краявідзе.
 - c) актыўная і распрацаваная даліна ў лёсавым краявідзе.
 - d) р. Дзевіна. Амаль поўная адсутнасць сучаснай поймы.
- I адзінаццаці-мэтровая старадаўняя-алювіяльная надлугавая тэраса.
II і III больш старадаўняя тэраса, звыкла 20-25 і 40 м. вышыні. (У пабудове частак тэрас прымаюць значны ўдзел гляц.-вазёрн. адклады).

С. М. Тупяневіч.

Грыбныя паразыты БССР, сабраныя ўлетку 1928 і 1929 г.

(Дасьледчая Стазра Беларускага Навукова-Дасьл. Ін-ту С. і Л. гасп. імя Ў. І. Леніна).

Няпоўная дасьледаванасьць прыроды БССР пакуль што зьяўляецца бясспрэчным фактам. А гэта ў сваю чаргу ня можа застацца без уплыву на пасьпяховым выдзеньні і разьвіцьці соцыялістычнага земляробства. Так, напрыклад, у галіне расьлінаводства беларускі высокаінтэнсыўны рольнічы раён мала таго, што ня вывучан, але і вельмі мала дасьледаваны адносна грыбных хвароб культурных расьлін.

Адносна вывученьня грыбных хвароб с.-г. культур ва ўмовах БССР мы застаемся пакуль што ззаду ня толькі Заходняй Эўропы ці Амэрыкі, але і многіх раёнаў СССР. У Саюзе да гэтага году было праведзена ўжо шмат дасканалых абсьледаваньняў грыбных хвароб с.-г. расьлін; акрамя таго, у РСФСР і на Украіне з 1921 г. стацыянарна працуюць Станцыі Аховы Расьлін і Фітопатолёгічныя аддзелы пры Дасьледчых Станцыях.

У некаторых раёнах БССР у розны час вяліся толькі паасобныя назіраньні за распаўсюджаньнем грыбных хвароб с.-г. расьлін. Так, напрыклад, неабходна назваць першыя па свайму часу і нязвычайна каштоўныя назіраньні за хваробамі расьлін, якія праводзіліся Бюро па Міколёгіі і Фітопатолёгіі (Ленінград) з сеткаю яго карэспандэнтаў. Усе асноўныя матар'ялы гэтых назіраньняў сабраны ў „Ежегодниках“ А. А. Ячэўскага (1903—1913 г.). Далей вывученьне грыбных хвароб у БССР распачалося толькі з 1924 г. (Менскі с.-г. Ін-т, проф. Медзіш).

Матар'ял, які прапануецца далей, выяўляе далёка ня пэўнае абсьледаваньне грыбных хвароб с.-г. культур БССР. Гэтыя зборы можна хутчэй назваць папярэднім абсьледаваньнем маршрутнага характару, бо матар'ял зьбіраўся толькі эскурыўным мэтадам і без стацыянарных нагляданьняў.

Нагляданьні праводзіліся ўлетку 1928 г. і 1929 г. Увага наглядальніка была накіравана галоўным чынам на культурныя расьліны і ў першую чаргу на с.-г. культуры Савецкіх гаспадарак. Гэта давала тую перавагу, што па двух-трох аналізах культуры можна было ўявіць сабе паражонасьць цэлага поля ў 30—40 га. Назіраньні за становішчам сялянскіх засеваў вяліся адначасова з гэтымі назіраньнямі і пры пераездах.

Менш увагі зьвярталася на дзіка растучыя расьліны. Лясныя дрэвастаны амаль зусім выпалі з шэрагу аб'ектаў назіраньня.

Геаграфічна абследаванне 1928 г. ахапіла галоўным чынам ваколцы г. Менску (Вялікая і Малая Сяляпянка, тэрыторыя Менскай Расьлінаводнай і Балотнай Станцыі, савгас Прылукі) і далей раёны Самахвалавіцкі, Койданаўскі, Вузьдзенскі, Пухавіцкі і часткаю Копыльскі (м-ка Пясочнае, бераг р. Нёмну). У 1929 г. матар'ялы сабраны па Менскай і Бабруйскай акр., часткаю Магілёўскай, Аршанскай, Гомельскай.

Неабходна адзначыць, што ў ваколцах г. Менску ў 1913 г. было праведзена абследаванне грыбных хвароб С. Шэмбелем¹⁾ і пазней у 1923 і 1924 г. Геоботанічнай экспедыцыяй Ленінградскага Ботанічнага Саду (на тэрыторыі Менскай Балотнай Станцыі). Міколёгічны матар'ял апошняй экспедыцыі быў апрацаваны Л. А. Лебедевай²⁾.

З двух сыстэматычных сьпісаў гэтых абследаваньняў (113 + 240 відаў), толькі каля 40 відаў паўтарыліся ў даным матар'яле. Усяго-ж у выніку апрацоўкі сабранага матар'ялу пададзена тут вызначаных і правяраных 191 від. Паказваюцца ўсе грыбныя паразыты ў выглядзе сыстэматычнага сьпісу, дзе матар'ял разьмяркован па сыстэме клясыфікацыі грыбоў праф. А. А. Ячэўскага 1923 г.

Гэрбарны матар'ял знаходзіцца ў Саюзнай Акадэміі с-г. Навук імя Леніна (Міколёгічная Лябораторыя імя праф. А. А. Ячэўскага, [Ленінград]) ў Навукова-Дасьледчым Інстытуце Сельскай і Лясной Гаспадаркі імя Ў. І. Леніна (Менск).

Апрацоўка матар'ялу праводзілася мною ў названай ужо Міколёгічнай Лябораторыі пад непасрэдным кіраўніцтвам А. А. Ячэўскага. Праверку ботанічнага вызначэньня матар'ялу зрабіў мне В. А. Траншэль і часткаю Ў. Ў. Адамаў.

За парады і дапамогу ў працы прашу праф. Артура Артуравіча Ячэўскага, В. А. Траншэля і Ў. Ў. Адамава прыняць маю шчырую падзяку.

Таксама лічу сваім прыемным абавязкам адзначыць і выказаць тут маю ўдзячнасьць Міколёгічнай Лябораторыі імя праф. А. А. Ячэўскага за каштоўныя парады, якімі я карыстаўся ў працы за ўвесь час маёй туды камандыроўкі ад Беларускага Навукова-Дасьледчага Інстытуту Сельскай і Лясной Гаспадаркі імя У. І. Леніна (1928—1930).

Для практычных мэт асобна напісаны „Кароткі агляд галоўнейшых грыбных хвароб с-г. культур“ (гл. „Сельская і Лясная гаспадарка“ № 2—3, 1930 г.).

Там-жа пададзены і ўсе назіраньні, якія былі праведзены за гэтымі хваробамі ў 1929 г.

Менск, 24 V 1930 г.

¹⁾ С. Шембель. Материалы к микологической флоре Минской губ. С—Петербург, 1913 года.

²⁾ Л. А. Лебедева. Первый и второй список грибов и миксомицетов Белоруссии Минск, 1925 г.

Нижэйшыя грыбы¹⁾

Plasmodiophorales.

1. *Plasmodiophora brassicae* Wor. А. Потєбня Паразиты высших растений, стр. 56.*

а) На карэньні *Brassica oleracea* L.—с. Негарэлае, Койд. р. палявы клін (5,4%), 16 VIII; Менск—Балот. Ст., гарод (4%), 3 VIII—1928 г.

Балот. Стан., поле (12—25%); Барысаўскі р., с.-г. Тэхн. (4%); колхоз Кушчына Слабада (2%) 1929.

б) На карэньні *Brassica napus* L.—Аршан. акр., сялян. засеваы 15 IX 1929.

Мухочытридіалес.

2. *Synchytrium anemones* Woron. А. Ячевский. Опр. I, стр. 13.

На *Anemone nemorosa* L.—Мен. акр., Койд. р., калект. Кавярляны 21 VI 1929.

Peronosporales.

3. *Phytophthora intestans* DB. А. Ячев. Пероносторовые, стр. 93.

На лісьці бульбы, *Solanum tuberosum* L.—Менск, В. Сьляпянка, 9. IX; м-ка Койданаў, сялян. засеваы (30%), 5. IX; Падгор'е, 4. IX; с. В. Навасёлкі (3%), 3. IX 1928. Менск, сад НДІ (10%), 6, 10, 16. IX 1929.

4. *Cystopus candidus* Lev. Saccardo Syll. VII. р. 234; А. Ячев. Перон. стр. 74.

а) На *Capsella bursa pastoris* Mch.—Менск, бер. р. Сьвіслач, 16. VII 28. Менск, сад НДІ, 2. VII; Бабр. акр., в. Падрэчча, 24. VIII 1929.

б) На *Cochlearia armoracia* L.—Мен. акр., Койдонаў, 2. VII 1929.

5. *Cystopus tragopogonis* Schröt. Sacc. Syll. VII, р. 234; А. Ячев. Перон. стр. 83.

На лісьці *Centaurea scabiosa* L.—Менск. Расьлін. Ст., у засевах бульбы, 24. VIII.

¹⁾ У в а г а : У сыстэматычным спісе прыняты скарачэньні—

Менская акр.	Менск. акр.	Самахвалавіцкі р.	Самахв. р.
Магілёўская "	Маг. "	Койданаўскі "	Койд. "
Аршанская "	Арш. "	Вузьдзенскі "	Вузьдзен. "
Гомельская "	Гом. "	Балотная станцыя	Балот. ст.
Віцебская "	Віцебск. "	Расьлінаводная ст.	Расьлін. ст.
Бабруйская "	Бабр. "	Савгас	С.
		Вёска	В.

Грыбныя паразіты, якія сустракаліся кожны год, азначаны значком *.

6. *Plasmopara nivea* Schröt. А. Ячев. Перон. стр. 110.
а) На *Aegorodium podagraria* L.—Самахв. р. Прылуки, 22. VII 1928;
Койд. р. Падгор'е, 21. VI 1929.
б) На *Conium maculatum* L.—Прылуки. Сяліба. 22. VII 1928.
с) На *Aetusa cynapium* L.—Менск, сад НДІ, 31. V 1929.
7. *Plasmopara densa* (Rabh.) Schöt. А. Ячев. Перон., стр. 113.
На *Alectorolophus minor* Rchb.—Менск, М. Сьяпянка, сенажаць,
18. VII 28; Койд р., Падгорье, 21. VI 1929.
8. *Bremia lactucae* Regel. А. Ячев. Перон., стр. 129.
На лісьці *Centaurea jacea*—Менск. В. Сьяпянка, 20. VII 1928.
9. *Peronospora parasitica* Fries А. Ячев. Перон., 159.
На *Capsella bursa pastoris* Mnch.—Самохв. р., Прылуки, поле
22 VII 1928; Лошыца, дарога, 23 VII 1929.
10. *Peronospora brassicae* Gailmann.
На *Raphanus sativus* L.—Менск, Лошыца, 23. VII 1929.
11. *Peronospora arborescens* DB. А. Ячев. Перон. стр. 179.
На *Paraver somniferum* L.—Менск, Лошыца. 23. VII 29.
12. *Peronospora variabilis* Gailmann.
На *Chenopodium album* L.—Менск, Расьлін. ст., поле, 9. VII 29.

Ascomycetes.

Exoascales.

13. *Exoascus minor* Sadeb. А. Ячев. Голосумчатые, стр. 32.
На лісьці вішні, *Prunus cerasus* L.—Самахв. р., Прылуки, стары сад.
22. VII 28.
14. *Exoascus pruni* Fuck. А. Ячев. Голосум., стр. 37.
На плодох сълівы, *Prunus domestica* L.—Самахв. р., Прылуки (75%)
22. VII; г. Барысаў, невялікі сад (80%) б. VIII; с. Ружампаль, Койд. р.
(20%), 28. VIII 1928.
15. *Tharphrina polyspora* Johan. А. Ячев. Голосум., стр. 49.
На лісьці *Acer tataricum* L.—Самахв. р., Прылуки, 22. VII 1928.

Perisporiales.

16. *Sphaerotheca mors uvae* Berk. et Curt. А. Ячев. Мучнисто-росян. грибы, стр. 61.
На ягодах агресту, *Ribes grossularia* L.—Койд р., с. Нега-рэлае, 16 VIII; Менск, В. Сьяпянка, сад, 25. VIII 28; Сад НДІ, бал 2, 19. VII 1929.
17. *Sphaerotheca macularis* Magnus f. *Agrimoniae*. А. Ячев. Мучн.-росян., стр. 69.
На *Agrimonia eupatoria* L.—Вузьдзен. р., в. Вялікія Маргі, 21. VIII 1928.

18. *Sphaerotheca macularis* Magn. f. *humuli*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 81.

На дзікім хмелю. *Humulus lupulus* L.—Самахв. р., Прылукі, сад, 22 VII; с. Вязынь, сад, 30 VIII; Вузьдзен. р., с. Кухцічы, 17. VIII; с. Над Нёмнам, бераг рэчкі, 19. VIII; Койд. р. каля рэчкі 27. VIII 1928.

Койд. р., Кавярляны, 21. VI; м-ка Койданаў 14. VII; Самахв. р., Прылукі, 1. X 1929.

19. *Sphaerotheca macularis* Magn. f. *bidendis*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 83.

На *Bidens cernuus* L.—Бабр. акр., в. Падрэчча, 5. VIII, 9. IX 1929.

20. *Sphaerotheca fuliginea* Poll. f. *impatiens*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 83.

На *Impatiens nolitangere* L.—г. Бабруйск, у рэчкі, кусты, 9. IX 1929

21. *Podosphaera oxycanthae* D. B. f. *sorbi*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 118.

На *Sorbus hybrida* L.—Койд. р., с. Негарэлае, у леса, 15. VIII.

22. *Erysiphe graminis* D.C. f. *agropyri*. А. Ячев. Мучн.-р. стр. 142.

На лісьці *Agropyrum repens* L.—Менск, р. Сьвіслач, бераг, 16. VII; В. Сьляпянка, сад 25. VII, 1. VIII; Расьлін. ст., поле пшаніцы, 3. VIII; Койд. р., с. Негарэлае 16. VIII; Самахв. р., с. Вязынь, сад 30. VIII 1928.

23. *Erysiphe graminis* DC. f. *hordei* (Cult.) А. Ячев. Мучн.-р. стр. 151.

На ячмені, *Hordeum vulgare* L.—м-ка Койданаў, поле, 27. VIII 1928.

24. *Erysiphe graminis* DC. f. *secalis*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 153.

На лісьці жыта, *Secale cereale* L.—Менск, Расьлін. ст., вэгетац. павільён, 24. VII 1928.

Койд. р., калект. Кавярляны (5%), бал 1, 21. VI; в. Дзямідавічы (10%) 21. VI; Менск, Балот. ст. (90%) бал 2, 13. VI, 1929.

25. *Erysiphe graminis* DC. f. *tritici*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 154.

На лісьці пшаніцы, *Triticum vulgare* (разам з *Russ. triticea* Er., II) Менск, Расьлін. ст., 3. VIII 1928. Там-жа бал 3, 28. VII 1929.

26. *Erysiphe labiatarum* Chev. f. *galeopsidis*. А. Ячев. Мучн.-р. стр. 158.

На *Galeopsis tetrahit* L.—Вузьдзен. р., с. Над Нёмнам, бераг рэчкі, 19. VIII 1928. Менск, Балот. ст., 29. VII; М. Сьляпянка, 19 VIII; Сад Стара, 16. IX; Самахв. р., Прылукі, 19. VIII 1929.

27. *Erysiphe umbelliferarum* DB. f. *heraclei*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 174.

На *Heracleum sibiricum* L.—Самахв. р., с. Шыкатавічы, мокры луг., 26. VIII 1928.

28. *Erysiphe cichoracearum* DC. f. *artemisiae*. А. Ячев. Мучн.-р. стр. 186.

На *Artemisia vulgaris* L.—Копыльскі р., м-ка Пясочнае, у рэчкі, 19. VIII 1928. Менск, НДІ, сад, 22. VIII 1929.

29. *Erysiphe cichoracearum* DC. f. *bardanae*. А. Ячев. Мучн.-р. стр. 202.
На лісьці *Lappa tomentosa* Lam.—Койд. р., с. Ружампаль, сяліба, 28 VIII 28.
30. *Erysiphe cichoracearum* DC. f. *lycopi*. А. Ячев. Мучн.-р. стр. 216.
На *Lycopus europaeus* L.—Бабр. акр., в. Падрэчча, рэчка, 9 IX. 1929.
31. *Erysiphe communis* Grev. f. *symphyti*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 233.
На *Symphytum officinale* L.—Самахв. р., с. Шыкатавічы, мокрая сенажаць, 26. VIII 1928.
32. *Erysiphe communis* Grev. f. *convolvuli*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 237.
На *Convolvulus arvensis* L.—Бабр. акр., в. Падрэчча, 2. IX 1929.
33. *Erysiphe communis* Grev. f. *lupini*. А. Ячев. Мучн.-р. стр. 257.
а) На лісьці *Lupinus perennis* L.—Койд. р., с. Ружампаль, у леса, 28. VIII 28. Менск, Лошыца (30%), бал 2, 23. VIII 1929.
б) На *Lupinus angustifolius* L.—Бабр. акр., в. Падрэчча (100%), бал 2, 2-9. IX 1929.
34. *Erysiphe communis* Grev. f. *rumicis*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 273
На *Rumex acetosella* L.—Бабр. акр., поле, 2. IX 1929.
35. *Trichocladia astragali* Neger. А. Ячев. Мучн.-р. стр. 300.
На *Astragalus glycyphullus* L.—г. Бабруйск, лес, 2. IX 1929.
36. *Trichocladia robiniae* Tscherniewska. А. Ячен. Мучн.-р., стр. 304.
На *Garagana arborescens* Lam.—Менск, Расьл. ст., 3. VIII 28.
37. *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 328.
На лісьці маладога дуба, *Quercus pedunculatus* Ehrh.—Койд. р., с. Негарэлае, у чыгункі 16. VIII 28; Самахв. р., Прылукі 14. VIII; Бабр. акр. бераг р. Бярэзіна, 24. VIII 1929.
38. *Uncinula salicis* Wint. f. *salicis*. А. Ячев. Мучн.-р., стр. 385.
На лісьці *Salix* sp.—Койд. р., с. Ружампаль, дарога, 28. VIII 28.

Discomycetes.

39. *Rhytisma acerinum* Fries. А. Ячев. Опр. 1, стр. 392.
На лісьці клёна, *Acer platanoides* L. (Конід. стадыя *Melasmia acerinum* Lev.)—Койд. р., с. Негарэлае, сад, 16. VIII; Вузьдзен. р., с. Ануфрова, 21. VIII 1928. Менск, сад НДІ, 26. IX; Прылукі 1. X 1929.
40. *Sclerotinia Libertiana* Fuck. А. Ячев. Опр. 1, стр. 365.
На *Lupinus angustifolius* L.—Бабр. акр., в. Падрэчча (разам з *Fusarium lupini* Jacz) [25%], 2. IX 1929.
41. *Sclerotinia fructigena* Aderh. А. Ячев. Опр. 1, стр. 367.
На плодох яблыні, *Pirus malus* L. (Конід. старыя *Monilia fructigena* Pers.)—Самахв. р., савг. Вязынь (3—12%), 30 VIII 28. Менск, сад Стазра,

23. VII; Гом. акр., савг. В. Брылёў (20—30⁰/о); там-жа дробныя сады (5—6⁰/о), 1929.

42. *Sclerotinia cinerea* Aderh. А. Ячев. Опр. I, стр. 367.

На плодох сълівы, *Prunus domestica* L. (Конід. стадыя *Monilia cinerea* Wop.)—Самахв. р., с. Вязынь, сад (2⁰/о), 30. VIII 1928. Бабр. акр., в. Падрэчча, 9. IX 1929.

Pyrenomycetales.

✓ 43. *Venturia inaequalis* Aderh. А. Ячев. Опр. I, стр. 180.

На лісьці яблыні, *Pirus malus* L. Конід. стадыя *Fusicladium dendriticum* Fuck.)—Менск, М. Сьляпянка, сад, 18, 29 VII; Самахв. р., Прылукі, 22. VII; с. Вязынь, 30 VIII; Вузьдзен. р., с. Кухцычы, 18. VIII, с. Ануфрова, 21. VII, с. Над Нёмнам, 19. VIII 1928.

Менск, Расьлін. ст., бал 1, 9. VII; Койд. р., калект. Кавярялыны (90⁰/о), бал 2, 21. VI; Магілёўская акр, с. Буйнічы (10—25⁰/о лісьця), бал 1—2, 9 VIII 1929.

✓ 44. *Venturia pirina* Aderh. А. Ячев. Опр. I, стр. 181.

На лісьці ігрушы, *Pirus communis* L. (Кон. стадыя *Fusicladium pirinum* Fuck.)—Менск, М. Сьляпянка, сад, 18. VII; В. Сьляпянка, 18. VII; г. Барысаў, 6 VIII; Койд. р., савг. Негарэлае, с. Над Нёмнам, 19 VIII; Вузьдзен. р., с. Вузьдзянка 22. VIII; Самахв. р., с. Вязынь, сад, 30 VII 1928. Менск, Лошыца (8—10⁰/о), бал 1, 23. VII 1929.

45. *Mycosphaerella Jaczewskii* Pot.

На *Caragana arborescens* Lam. [Кон. стад. *Pleospora caraganae* Jacz].—Менск, М. Сьляпянка, 23. IX 1929.

46. *Ophiobolus graminis* Sacc. Syll. II, p. 349.

На засохшых сьцяблох азім. пшаніцы, *Triticum vulgare* (у каранёвай шыйкі)—Менск, Расьлін. ст., 3. VIII 1928.

47. *Claviceps purpurea* Tul. А. Ячев. Опр. I, стр. 261.

а) У каласох жыта, *Secale cereale* L.—Менск, сялян. засевы ў чыгункі (4⁰/о) 17. VII; В. Сьляпянка (6—7⁰/о), 1. VIII; Балот. ст., мінеральн. глеба (17⁰/о), 2. VIII; Вузьдзен. р., в. Пад'ельнікі, слаба, 21. VIII; Самахв. р., с. Шыкатовічы (5—6⁰/о) 26. VIII; Койд. р., сялян. засевы (3—9⁰/о), 27. VIII 1928. Менск, Мал. Сьляпянка (2⁰/о), 19. VII 29.

б) У каласох ячменю, *Hordeum vulgare* L.—Менск, Расьлін. ст. (да 1⁰/о), 3. VIII; Койд. р., с. Негарэлае (1⁰/о); Вузьдзен. р. с. Кухцычы 18. VIII 28. Менск, Балот. ст. (да 1⁰/о) 1929.

с) У каласох пшаніцы, *Triticum vulgare*—Вузьдзен. р. с. Ануфрова, мала 21. VIII 1928. Менск, Балот. ст., мала, 14. VIII 29.

д) На *Anthoxantum odoratum* L.—Менск, М. Сьляпянка, канава, 29. VII 28.

48. *Claviceps Wilsonii* Croke.

На *Glyceria fluitans* R. Br.—Менск, Балот. ст., канава ў дарогі, 3. VIII 1928.

Basidiomycetes.

Exobasidiales.

49. *Exobasidium vaccinii uliginosi* Boud. А. Ячевский. Опр. 1, стр. 515.

На *Vaccinium myrtillus* L.—Койд. р., калект. Кавяряны, лес, 20. VI 29.

Hymenomycetales.

50. *Hypochmus solani* Prill. et Delacr. А. Ячев. Опр. 1, стр. 534.

Пры зямлі на караньні бульбы, *Solanum tuberosum* L.—Вузьдзенскі р., с. Вузьдзянка, 22. VIII; с. Кухцычы, 17. VIII; Самахв. р., с. Каралёва 24. VIII 1928. Клімавічы, Балотны апоры пункт (15% плошча 0,5 га), 1929.

51. *Merulius lacrymans* Schum. А. Ячев. Опр. 1, стр. 602.

На ніжніх вянок жылога драўлянага дому—Менск, Старажоўская вул. № 6 (в). Там-жа ў 10 новых дамох, 12. VII 1929.

Ustilaginales.

52. *Ustilago avenae* Jens. Schellenberg. Die Brandpilze d. Schweiz, р. 6.

На суквецці аўса, *Avena sativa* L.—Менск, сялян. засева, 17. VII; Балот. ст. (8%) 3. VIII; Там-жа віка аўсяная мешаніна (12,5%) 11. VIII; Расьлі. ст. (6%) 3. VIII; В. Сьяпянка (3%) 1. VIII; Вузьдзен. р., с. Ануфрова (2%) 21. VIII; Койд. р., с. Ружампаль (2%) 28 VIII; Самахв. р., с. Вязынь (12%) 30 VIII 1928.

Менск, Расьлін. ст. (2%), 9. VII; Балотн. ст. (1%), 16. VII; Лошыца, сялян. засева (2%), 23. VII; Барысаўскі р. (6,5%) 1929¹⁾

53. *Ustilago bromivora* Fischer. Migula, III, 1., р. 250.

На *Bromus secalinus* L.—Гомельск. акр. Церахоўскі р., аграпункт, 20. VII 29.

54. *Ustilago hordei* Bref. Schell. Brandpilze d. Schweiz, р. 4.

На ячмені, *Hordeum vulgare* L.—Самахв. р., в. Прылучкі 4%), 22 VII; Койд. р., с. Негарэлае (3%), 15 VIII; Менск, В. Сьяпянка, 28. VII 1928.

Менск, Расьлін. ст. (6%), 9. VII; Койд. р., калект. Кавяряны (2—3%), 2. VII; Барысаўскі р. (2%) 1929.

55. *Ustilago Jensenii* Rostr. Schellenberg Brandpilze d. Schw., р. II⁵

На ячмені, *Hordeum vulgare* L.—Менск, В. Сьяпянка, сялян. засева (2%), 18 VIII; Расьлін. ст., сялян. засева (2%), 3. VIII; Самахв. р., в. Прылучкі (6%) 22 VII; Вузьдзен. р., в. Маргі (5—6%), 21. VIII; Койд. р., с. Негарэлае (2%), 15. VIII 1928.

Менск, Расьлінав. ст. (2—3%), 30. VIII; Барысаўскі р. (7%) 1929.

¹⁾ Весткі на Барысаўскаму р. (12 с/с) сабраны М. А. Дарожкіным.

56. *Ustilago levis* (Kell. et Sw.) Magn., Liro. D. Ustilagineen Fin lands I, p. 101.

На аўсе, *Avena sativa* L.—Менск, Расьлін. ст., сьяян. засе́вы (12⁰/₀), 3. VIII; Койд. р., савг. Ружампаль (12⁰/₀), 28. VIII 1928. Барысаўскі р. (4,2⁰/₀) 1929.

57. *Ustilago longissima* (Schlecht.) Meven. Liro Die Ustilag. I, p. 83.

На лісьці *Glyceria aquatica* Wahlb.—Менск, берар р. Сьвіслач, 16. VIII 28.

Менск, Лошыца ў рэчкі, 23. VII; Бабр. акр., в. Падрэчча, рэчка, 24. VIII 1929.

58. *Ustilago neglecta* Niels. Migula III, 1., p. 251.

На *Setaria glauca* RB.—Гом. акр., с. Ярэміна, дарога, 31. VIII 29.

59. *Ustilago panici miliacei* (Pers.) Wint. Schell. Die Brandp., p. 16; На суквецці проса, *Panicum miliaceum* L.—Гом., сьяян. засе́вы ў с. Верхні Брылёў (0,01⁰/₀), 26 VIII; Барысаўскі р. (4⁰/₀) 1929.

60. *Ustilago tritici* (Pers.) Jens. Liro. Die Ustilagin. I, p. 110.

На ярав. пшаніцы, *Triticum vulgare*—Менск, Балот. стан. (2⁰/₀), 26 VII; м-ка Койданаў, сьяян. засе́вы (3⁰/₀), 27. VIII 1928.

Менск, Расьлін. ст. (1⁰/₀), 22. VIII 1929.

61. *Tilletia tritici* Wint.

У каласох пшаніцы, *Triticum vulgare*—Вузьдзен. р., в. Паледзі (21⁰/₀), 21. VIII; Койд. р., сьяян. засе́вы ў с. Ружампаль (11⁰/₀) 28. VIII; м-ка Койданаў (8⁰/₀) 27. VIII 28.

Менск, Стазра 17. VIII; Самахв. р., с. Прылукі (3⁰/₀), 28. VIII.

62. *Entyloma ranunculi* (Bon.) Schröt. A. Ячев. Опр. I, стр. 437.

На *Ranunculus acer* L.—Койд. р., Падгорье, 20. VI 1929.

63. *Urocystis anemones* Wint. A. Ячев. Опр. I, стр. 439.

На *Ranunculus геренс* L.—Менск, Лошыца, р. Сьвіслач, 23. VII 1929.

64. *Urocystis occulta* (Wallr.) Rabh. Schell. Die Brandp., 131.

На Сьцяблах азім. жыта, *Secale cereale* L.—Менск, сьяян. засе́вы ў чыгункі (0,01⁰/₀), 17. VII; В. Сьяляпянка (0,01⁰/₀) 5. VIII; Самахв. р. Атоліна (0,01⁰/₀), 22. VII 1928.

Койданоўскі р., калект. Кавярляны (0,2⁰/₀); в. Шпількі (0,5⁰/₀); в. Дзямідавічы (0,1⁰/₀), 20. VI; Барысаўскі р. (0,4⁰/₀); Магілёўская акр., саўг. Буйнічы (1⁰/₀); Арш. акр., аграпункт Ліпкі (0,5—1⁰/₀); Віцебск. акр., Люзьнянскі с/с (да 2⁰/₀); Камуна 10-ці годзьдзя Рэвалюцыі (1⁰/₀), 1929.

Uredinales.

65. *Uromyces acetosae* Schröt. Klebahn. Uredineen, p. 212.

II et III на *Rumex acetosella* L.—Бабр. акр., лес у горада, 30. VIII 29.

66. *Uromyces behenis* (DC.) Unger. Klebahn. Uredineen. p. 273.

I et III на *Silene inflata* Lm.—Бабр. акр., в. Падрэчча, поле, 2. IX 29.

67. *Uromyces dactylidis* Otth. Fischer. Uredineen d. Schweiz, p. 71.
II et III на лісьці *Dactylis glomerata* L.—Менск, М. Сьяпянка, сад,
29. VII 28.
68. *Uromyces fabae* (Pers.) DB. Sydow Monog. Uredin. II, p. 103.
III на *Vicia cracca* L.—Менск, В. Сьяпянка, у сада, 9.IX 28.
I на *Vicia serium* L.—Койд. р., Падгорье, у леса 21, 28. VI 1929
69. *Uromyces Fischeri-Eduardi*. Magn. Sydow Monog. Uredin.
III, p. 136.
II на лісьці *Vicia cracca* L.—Менск, М. Сьяпянка, сад, 29. VII 29.
70. *Uromyces flectens* Lager. Sydow. II, p. 360; Klebahn Uredineen, p. 227.
III на *Tufoium repens* L.—Самахв. р., с. Шыкатавічы, у леса, 26. VIII 1928; Менск, М. Сьяпянка, 19. VII 1929.
71. *Uromyces minor* Schröt. Klebahn Uredineen, p. 227.
I на лісьці канюшыны, *Trifolium* sp.—Койд. р., с. В. Навасёлкі, сад,
3. IX 1928.
I et III idem.—Койд. р., Падгорье, 21. VI 1929.
72. *Uromyces pisi* Wint. A. Ячев. Опр. I, стр. 459.
III на сьцяблэх і лісьці *Pisum sativum* L.—Вузьдзенскі р., в. Пад'ельнікі, 19. VIII; в. Паледзі, 21. VIII 28.
73. *Uromyces poae* Rabh. f. *ficaria-nemoralis*. Klebahn Uredin., p. 290.
II et III на *Poa nemoralis* L.—Койд. р., калект. Кавяряны, у леса,
21. VI 29.
74. *Uromyces poae* Rabh. f. *ficaria-trivialis*. Klebahn Uredin. p. 290.
II et III на *Poa trivialis* L.—Менск. акр., Койданаў, луг, 14. VII 29.
75. *Uromyces scrophulariae* (DC) Euck. Klebahn Uredineen. p. 295.
I на *Scrophularia podosa* L.—Менск. акр., Койданаў, кусты 2. VII.
I et III idem.—Койдан. р., Чэрнікоўшчына, млын, 28. VI 29.
76. *Uromyces trifolii* (Hedw.) Lev. Klebahn Uredin. p. 224.
II на *Trifolium pratense* L.—Менск, М. Сьяпянка, 18, 29 VII; Самахв.р., ф. Атоліна, 22. VII; Вузьдзен. р., с. Кухцычы, бал 2, 17 VIII 1928.
Менск. акр., калект. Кавяряны, 21. VI 1929.
II et III idem.—Менск, В. Сьяпянка, 9. IX 1928.
77. *Uromyces trifolii-repentis* (Cast.) Liro. Sydow Monog. Uredin. II, p. 131.
III на *Trifolium repens* L.—Менск, Балот. ст., сенажаць, 28 VII 28.
78. *Uromyces valerianae* (Schum.) Fuck. Klebahn Uredin., p. 266.
I et II на *Valeriana officinalis* L.—Маг. акр., Стан. Лекавых Расьлін.
78. *Phragmidium disciflorum* (Tode) James. Sydow Monog. Uredin. III, p. 115.
I et III *Rosa cinnamomea* L.—Менск, М. Сьяпянка, сад, 28. VII 28.
II et III idem.—В. Сьяпянка, пры сялібе, 5. VIII; Самахв. р., с. Вязынь, 30. VIII 1928. Менск, М. Сьяпянка, 19. VIII 1929.

- III на *Rosa* sp.—Пухавіцкі р., с. Любін, 11. IX 28.
79. *Phragmidium potentillae* (Pers.) Karst. Klebahn Uredin. p. 688.
II на *Potentilla argentea* L.—Бабр. акр., в. Падрэчча, сухадол
24. VIII 29.
80. *Phragmidium rubi idaei* (DC.) Karst. Sydow. III, p. 146.
II на *Rubus idaeus* L.—Менск, В. Сьляпянка, сад, 25. VII 28.
II et III idem.—В. Сьляпянка, сад 28 VII; М. Сьляпянка 29. VII; Койд.
р. с. Негарэлае 15. VIII 1928. Менск, М. Сьляпянка, 19 VII. 1929.
III idem.—Менск, В. Сьляпян. 9. IX; Самахв. р., с. Шыкатавічы,
26. VIII; Койд. р., с. Негарэлае 16. VIII; с. Ружампаль, 28. VIII 1928.
81. *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Fr. Klebahn. Uredin., p. 661
I на лісьці *Sorbus aucuparia* L.—Менск, В. Сьляп., 20. VII; Койд.
р., с. Негарэлае, лес, 15 VIII; с. Ружампаль, 28 VIII 1928. Бабр. акр., в. Пад-
рэчча, лес, 24. VIII 1929.
I на *Sorbus hybrida* L.—Койд р., с. Негарэлае, лес 15. VIII 1928
III на *juniperus communis* L.—Койд. р., калект. Кавярляны,
лес, 21. VI 1929.
82. *Gymnosporangium mali-tremelloides* Kleb. Ured., p. 661.
I на *Pirus malus* L.—Менск, М. Сьляпянка, пры сялібе, 23. IX 1929,
83. *Puccinia absintii* DC. Sydow Monog. Uredin. I, p. 11.
II et III на *Artemisia vulgaris* L.—Менск, В. Сьляпянка, 9 IX 28.
84. *Puccinia aegopodii* (Schum.) Mart. Sydow. I, p. 353.
III на *Aegopodium podagraria* L.—с. Шыкатавічы, Самахв. р.
26. VII 28.
85. *Puccinia arenariae* (Schum.) Wint. Klebahn Uredin., p. 540.
III на *Lychnis pratensis* Spreng.—Менск, В. Сьляпянка,
13. VIII 28; 19. VII 1929.
idem. на *Stellaria nemorum* L.—Койд. р., Падгорье, лес,
21. VI 29.
87. *Puccinia argentata* (Schultz) Wint. Klebahn Uredin., p. 377.
III на *Impatiens nolitangere* L.—Койд. р., калект. Кавярляны,
лес, 21. VI 1929.
88. *Puccinia aromatica* Bubak. Sydow. I, 369.
II et III на *Chaerophyllum aromaticum* L.—Менск, В. Сьляпян.,
луг у поля, 28. VII 1928.
89. *Puccinia bardanae* Cda. Sydow. I, p. 113.
II et III на *Lappa tomentosa* Lam.—Самахв. р., Прылуки,
22 VII 28; 19. VII 1929.
III idem.—Менск, В. Сьляпянка. канава, 5. VIII 1928.
90. *Puccinia betonicae* (Alb. et Schw.) DC. Klebahn Uredin., p. 376.
III на *Betonia officinalis* L.—Бабр. акр., в. Падрэчча, 5. VIII 29.
91. *Puccinia bromorum* E. Müller. Klebahn Uredin., p. 605.
II на *Broussalinus* L.—Менск. акр., Койд. р., в. Дзямідавічы
28. VI 29.

91. *Puccinia carisis* (Schum.) Rebert. Sydow. I, p. 648
I на *Urtica dioica* L.—Менск, Балот. станцыя, 13. VI; Койд. р., Падгор'е, 20, 21. VI 1929.
92. *Puccinia centaurea* DC. *Typus B.f. scabiosae*. Klebahn Uredin. p. 413.
II et III на *Centaurea scabiosa* L.—Менск, Лошыца, 23. VII 29.
93. *Puccinia centaurea* Mart. *Typus A. f. jaceae Otth.* Er. lasky. Die Compositen bewohnen den Puccinien. p. 65.
II et III на *Centaurea jacea* L.—Менск, В. Сьляпянка, 5 VIII;
III idem.—там-жа 9. IX 1928.
94. *Puccinia chaerophylli* Part. Sydow. I, p. 367.
II на *Anthriscus silvestris* Hoffm.—Менск, В. Сьляпянка, 25. VII.
II et III idem.—там-жа, сяліба 5. VIII 1928; Стазра, 14. IX; Койд. р., калект. Кавярляны, 21. VI, 1929.
III idem.—Койд. р., с. Над Нёмнам 19. VIII. 1928.
95. *Puccinia chrysosplenii* Grev. Klebahn Uredin., p. 548.
III на *Chrysosplenium altenifolium* L.—Койд. р., Калект. Кавярляны, лес 20. VI 1929.
96. *Puccinia circeae* Pers. Klebahn Uredin., p. 552.
III на *Circea lutetiana* L.—Бабр. акр., в. Падрэчча, 24. VIII, 9. IX 29
97. *Puccinia coronata* Cda. Klebahn Uredin., p. 630.
I на *Rhamnus frangula* L.—Самахв. р., Прылукі 22. VII 28. Койд. р., Кавярляны 20, 21. VI; Маг. акр., с. Буйнічы 5. VI 29.
III на *Calamagrostis lanceolata* Rath.—Койд. р., Падгор'е 4. IX 28.
98. *Puccinia coronifera* Kleb. Uredin., p. 625.
I на *Rhamnus cathartica* L.—Менск, М. Сьляпянка 18. VIII 28. Там-жа 19. VII 1929. Койд. р. Падгор'е, школа 21. VI 29.
II et III на *Avena sativa* L.—Менск, В. Сьляпянка 1, 13 VIII; М. Сьляпянка 29. VII; Расьлін. ст. 3. VIII; м-ка Койданаў 27. VIII; с. Над Нёмнам 19. VIII 1928. Менск, Стазра 17. VIII 1929.
III idem.—Самахв. р., саўг. Вявань 30. VIII; Койд. р., с. Негарэлае 15. VIII 1928; Самахв., р. Прылукі 1. X 1929.
99. *Puccinia crepidis* Schröt Fischer Die Uredin., p. 208.
II et III на лісьці і сьцяблэх *Crepis tectorum* L.—Менск, Расьлін. ст., пшаніца 3. VIII 28.
100. *Puccinia dioicae* P. Magn. Klebahn Uredin., p. 515.
I на *Cirsium rivulare* Lk.—Койд. р., Падгор'е, сенажаць 21. VI 1929.
101. *Puccinia dispersa* Eriks. et Henn. Fischer Die Uredin., p. 357.
I на *Anchusa arvensis* M. B.—Бабр. акр., в. Падрэчча, поле бульбы 8. IX 29. Вузьдзен. р., с. Кухцычы, засева бульбы 17. VIII; с. Вузьдзянка 21. VIII 1928.
II на лісьці жыта, *Secale cereale* L.—Менск, В. Сьляпянка, бал 2, 27. VII; Сялян. засева 17 VII; Самахв. р., Прылукі, бал 2, 22. VII 28. Расьлін. ст., бал 2, 2—9 VII 29.
Расьлін. ст. 24. VII; Вузьдзен. р., с. Вузьдзянка 21. VIII 28.

- II et III idem.—Менск, В. Сьяляпянка, 29 VII;
102. *Puccinia epilobii tetragoni* (DC.) Wint. Klebahn Uredin. p. 335.
II et II на *Epilobium autumnalis* L.—м-ка Койданаў, рэчка 14. VII 29.
103. *Puccinia galii* Wint. Klebahn, Uredin., p. 563.
I et II на *Galium mollugo* L.—Койд. р., Падгорье 21. 28. VI.
II et III idem.—Бабр. акр., в. Падрэчка, лес, 9. IX 29.
104. *Puccinia graminis* Pers. f. *agrostis*. А. Ячев. Ржавчина хлеб.
злак. в России, стр. 55.
II et III на *Agrostis alba* L.—Менск, Расьлін. ст., поле пшаніцы
3. VIII 28.
105. *Puccinia graminis* Pers. f. *avenae*. А. Ячев. Ржавчина в Росс.,
стр. 53.
II на *Avena sativa* L.—Менск, Расьлін. ст., 3. VIII 28.
II et III idem.—Менск, Стаэра 28. VII;
III idem.—Самахв. р., Прылуки 1. X 1929.
106. *Puccinia graminis* Pers.
I на *Berberis vulgaris* L.—Менск, Балот. ст. 13, 16 VI 29.
107. *Puccinia graminis* Pers. f. *secalis*. А. Ячев. Ржав. в Росс., 55.
II на сьцяблох жыта, *Secale cereale* L.—Менск, В. Сьяляпянка 7. VIII;
Койд. р., с. Негарэлае, 15. VIII.
II et III idem.—Вузьдзен. р., в. Пад'ельнікі 19. VIII.
III idem.—Менск, Балот. ст., бал 2, 2. VIII; В. Сьяляпянка 5 VIII.
108. *Puccinia graminis* Pers. f. *tritici*. А. Ячев. Ржав. в Росс.
стр. 54.
а) II на *Triticum vulgare*—Вузьдзен. р., в. Паледзі (яр. пш.) 21. VIII
III idem.—Койд. р., с. Ружампаль (азім. пш.) 28. VIII 1928.
б) II на *Agropyrum repens* RB.—Менск, В. Сьяляпянка 13. VIII.
II et III idem.—м-ка Койданаў 1. X. VIII; Самахв. р., С. Вязынь
30. VIII 1928.
109. *Puccinia lampsanae* Fuck. Klebahn Uredin., p. 393.
II на *Lampsana communis* L.—Самахв. р., Прылуки 10. VII 28. Менск,
дарога, 10. IX 1929.
110. *Puccinia leontodonis* E. Jacky. Klebahn Uredin. p. 422.
II et III *Leontodon autumnalis* L.—Койдан. р., Падгор'е 28. VI 1928.
111. *Puccinia major* Dietel. Klebahn Uredin. p. 399.
I *Crepis paludosa* Moench.—Койд. р., Калект. Кавярляны,
сенажаць 21. VI 1929.
112. *Puccinia menthae* Pers. Klebahn. Uredin., p. 371.
а) II на *Mentha arvensis* L.—Менск, В. Сьяляпянка, сад 27. VII; Вузь-
дзен. р., с. Над Нёмнам 19. VIII 1928. Бабр. акр., в. Падрэчка
24. VIII 29.
II et III idem.—Самахв. р. с. Шыкатавічы, 26. VIII; Койд. р., с. Негарэ-
лае, засеваў аўса 16 VIII; Падгор'е 4. IX 1928.
б) II на *Clinopodium vulgare* L.—Бабр. акр. в. Падрэчка 24. III 29.

113. *Puccinia nemoralis* Iuel. (Syn.: *Pucc. molinae* Tul.) Klebahn. Uredin., p. 472.
I на *Melampyrum nemorosum* L.—Менск, Балот. ст. 16. VI 29.
114. *Puccinia phlei pratensis* Eriks. et Henn. Klebahn. Uredin., p. 479.
II на *Phleum pratense* L.—Менск, Балотн. Ст., дарога 26, 28. VII. 28.
Лошыца, бал. 3, 23. VII. 1929.
II. et III idem.—Койд. р., Падгор'е, 4. IX 28.
115. *Puccinia poarum* Niels. Sydow. I, p. 795.
a) I на *Tussilago farfara* L.—м-ка Койданаў, сенажаць 6, 5. IX 28.
b) III *Poa palustris* L.—Менск, бераг р. Сьвіслач 16. VII 1928.
116. *Puccinia polygoni amphibii* Pers. Klebahn. Uredin., p. 534.
II et III на *Polygonum amphibium* L.—м-ка Койданаў, сенажаць 5-IX 1928. Там-жа 14-VII 1929.
117. *Puccinia pruni-spinosae* Pers. Fischer. Die Uredin, p. 157.
II et III на лісьці *Prunus domestica* L.—Вузьдзен. р., с. Ануфрова, сад, 21-VIII 1928.
118. *Puccinia ribeisia-caricis* Kleb.
I на *Ribes aureum* L.—Менск, Сад пры Сьвіслачы 16-VII 1928.
idem. на *Ribes grossularia* L.—Магіл. акр., с. Буйнічы, 10-VI.
idem. на *Ribes nigrum* L.—Менск, Балот. Ст. 13-VI; м-ка Койданаў, 2-VII.
idem на *Ribes rubrum* L.—саўг. Буйнічы 10-VI 1929.
119. *Puccinia simplex* Eriks. et Henn. А. Ячев. Ржавчина в Росс., стр. 92.
II et III на лісьці ячменю, *Hordeum vulgare* L.—Койд. р., с. Негарэлае 16-VIII; Вузьдзен. р., с. Кухцычы 18-VIII 1929.
120. *Puccinia suaveolens* (Pers) Rostr. Fischer. Die Uredin, p. 219.
II *Cirsium arvense* Scop.—Менск, М. Сьляпянка, 29-VIII; Койдан. р., с. В. Навасёлкі 3-IX 1928. Падгор'е, 21-VI 1929.
121. *Puccinia taraxaci* Plowr. Klebahn. Uredin, p. 427,
II et III *Taraxacum officinale* Weber.—Менск, М. Сьляпянка 5-VIII; Койдан. р., с. Негарэлае, 16-VIII 1928; Падгор'е 21-VI 1929.
122. *Puccinia triticina* Eriks. А. Ячев. Ржавч. хлеб. в Росс., стр. 78.
II et III на *Triticum vulgare*—Менск. Расьлін. Ст., бал 2—3, 28-VII 29.
III idem—Менск, Расьлін. Ст. 24-VII, 3-VIII; В. Сьляпянка (яр. пш.) 26-VII.
123. *Puccinia violae* (Schum) De. Klebahn. Uredin., p. 331.
II et III на *Viola canina* L.—Бабр. акр., дарога ў в. Падрэчча 2-IX.
III idem—там-жа 9-IX 1929.
124. *Triphragmium ulmariae* (Schum) Link. Sydow. III, p. 171.
II на *Fillipendula ulmaria* Maxim.—Менск, Балотн. Ст. 16-VI.
II et III idem.—Койд. р., Кавярляны 20-VI.
III idem.—Бабр. акр., в. Падрэчча 9-IX 1929.

125. *Coleosporium campanulae* (Pers) Lev. f. *campanulae rotundifolia*. Sydow. III, p. 628.
II на *Campanula rotundifolia* L.—Менск, В. Сьяпянка, бульбяное поле 26-VII 28.
126. *Coleosporium campanulae* (Pers) Lev. f. *campanulae rapunculoides*. Sydow. III, p. 628.
II на *Campanula rapunculoides* L.—Менск, В. Сьяпянка, сад 28-VII 1928. Там-жа 19-VII 1929.
127. *Coleosporium euphrasiae* Wint. Fischer. Uredin., p. 442.
II на лісьці *Alectorolophus minor* Rchb.—Менск, берэг р. Сьвіслачы 17-VII 1928.
128. *Coleosporium pulsatillae* (Strauss. Lev.) Klebahn. Uredin. p. 732.
II на *Pulsatilla patens* Mill.—Бабр. акр., сасновы лес, 5-VIII 29.
129. *Cronartium ribicola* Fischer. Sydow. III, p. 567.
II на лісьці *Ribes rubrum* L.—Самахв. р., Прылукі 22-VII;
II et III на лісьці *Ribes nigrum* L.—Менск, В. Сьяпянка, сад, 5-VIII;
Вузьдзенскі раён, с. Кухцычы, сад 18-VIII 1928. Менск, Лошыца, бал 3, 23-VII 1929.
III idem—Менск, НДІ 22-VIII, 14, 16-IX 1929.
130. *Melampsora euphrasiae—dulcis* Othl. Sydow. III, p. 380.
II et III на *Euphrasia virgata* W. K.—Вузьдзен. р., с. Над Нёманам, канюшына на выпас 19-VIII.
III idem.—с. Ануфрова, мяжа 21-VIII 1928.
131. *Melampsora larici-caprearum* Kleb. Fischer. Uredin., p. 483.
II на *Salix caprea* L.—Самахв. р., Прылукі, у леса 22-VII. Койд. р. с. Негарэлае 16-VIII; с. В. Навасёлкі, сенаж. 3-IX 1928. Менск, Балотн. Ст. 6-IX 1929.
132. *Melampsora lini* (Pers) Desm. Fischer. Uredin., p. 507.
II на *Linum usitatissimum* L. Менск, Балотная Ст. 12-VII;
II, III idem.—Менск, НДІ, 22-VIII 1929.
III idem.—Койд. р., Падгор'е (3%), 4-IX 1928; Бабр. акр., в. Падрэчча, 2-IX; Барысаўскі р., гаспад. с.-г. Тэхнікума (85%) 1929.
133. *Melampsora orchidi—repentis* (Plow.) Kleb. Uredin., p. 802.
II. *Salix repens* L.—Менск, Балотн. Ст., 16-VI 1928.
134. *Melampssra pinitorqua* Rostr. Sydow III, p., 340.
I на *Pinus silvestris* L.—Аршанск. акр., Дзевінскае л-ва, на плошчы 90 га 70% саджан. 1—2 год, 1929.
135. *Melampsporidium betulinum* (Pers). Kleb. Uredin. p. 816.
II на лісьці *Betula verrucosa* Ehrh.—Самахв. р., Прылукі, 22-VII; Койд. р., с. Негарэлае 16-VIII; Менск, Балот. Ст., 2-VIII 1928. Там-жа 16-VII 1929.
136. *Melampsorella caryophyllacearum* Schröt.
II на *Cerastium triviale* Link.—м-ка Койданаў, сенажаць, 1-VII 1929.

Fungi imperfecti.

Picnidiales.

137. *Cicinnobolus cesatii* DB. Allesch. VI, p. 481.
На Конід. стад. *Sphaerotheca* (*Rosa* sp.)—Менск, М. Сьяпянка, 19-VII 1929.
138. *Darluca filum* (*Biron*) Cast. Allescher VI, p. 704.
На *Uredo Puccinia arenariae* Wint. (*Lychnis pratensis* Spreng).—Менск, Расьлін. Ст. 24-VII 1928.
- ✓ 139. *Phyllosticta mali* Prill. et. Del. А. Ячев. Опр. II, стр. 37.
На лісьці *Pirus malus* L.—Менск, НДІ, 16-IX 1929.
140. *Phyllosticta prunicola* Sacc. Allesch. VI, p. 70. А. Ячев. Опр. II, стр. 32.
На *Pirus cerasus* L.—Менск, м. Сьяпянка 19-VII 1929.
141. *Ascochyta chenopodii* Rostr. Sacc. Syll. XVIII, p. 345.
На *Chenopodium album* L.—Менск, Расьлін. Ст., поле 20-VII.
142. *Ascochyta phaseolorum* [Sacc. Allesch. VI, p. 656; А. Ячев. Опр. II, стр. 74.
На лісьці *Phaseolus vulgaris* L. (Cult.)—Менск, Расьлін. Ст., калякц. выхальн., 3-VIII 28.
143. *Ascochyta pisi* Libert. Allesch. VI, p. 658.
а) На *Vicia villosa* L.—Менск, Расьлін. Ст. 31-V 1929.
б) На *Pisum sativum* L.—Менск, Расьлін. Ст., 24-VIII 28.
144. *Ascochyta punctata* Naumoff. А. Ячев. Опр. II, стр. 76.
На лісьці *Vicia sativa* L.—Менск, сьяян. засеваы ў чыгун. 14-VII 1928 г.
145. *Septoria aegopodina* Desm. А. Ячев. Опр. II, стр. 94.
На *Aegopodium podagraria* L.—Менск, М. Сьяпянка, 19-VII; Койд. р. м-ка Койданаў 14-VII 1929.
146. *Septoria chelidonii* Desm. Sacc. Syll. III, p. 521.
На лісьці *Chelidonium majus* L.—Самахв. р., Прылукі 22-VII 28.
145. *Septoria cirsii* Niessl. Allesch. VI, p. 758.
✓ На *Cirsium arvense* Scor.—Менск, Балот. Ст. 2-VIII 28.
146. *Septoria convolvuli* Desm. А. Ячев. Опр. II, стр. 100.
На *Convolvulus arvensis* L.—Самахв. р., Прылукі, поле I-V 28.
На *Convolvulus sepium* L.—Самахв. р., 30-VIII 1928.
147. *Septoria cucurbitacearum* Sacc. А. Ячев. Опр. II, стр. 102.
На *Cucumis sativus* L.—Менск. акр., м-ка Койданаў, 14-VII 28.
148. *Septoria graminum* Desm. А. Ячев. Опр. II, стр. 104.
На *Secale cereale* L.—Койданаўскі раён, Падгор'е, бал 2—3, 21-VI 1929 год.
149. *Septoria levistici* West. Allesch. VI, p. 805.

На *Levisticum officinale* Koch.—Менск, Выхавальнік У. Ё. Адамава, 16-VI 1929.

150. *Septoria lycopersici* Speg. А. Ячев. Опр. II, стр. 113; Allescher. VI, p. 858.

На таматах, *Solanum lycopersicum* L.—Менск, Лошыца, 23-VII; НДІ 17-VIII 1929. Койд. р., с. Негарэлае 16-VIII 1928.

151. *Septoria meliloti* Sacc. А. Ячев. Опр. II, стр. 107.

На *Melilotus officinalis* Desm.—Менск, Выхавальнік Ё. Адамава 16-VI 1929.

152. *Septoria petroselini* Desm. v. *arii*. А. Ячев. Опр. II, стр. 97.

На *Apium graveolens* L.—Менск, НДІ, 22-VIII, 14-IX 1929.

153. *Septoria piricola* Desm. А. Ячев. Опр. II, стр. 109.

На *Pirus communis* L.—Менск, Лошыца, 50% лісьця 23-VII 1929.

154. *Septoria pisi* West. А. Ячев. Опр. II, стр. 109; Allesch VI, p. 830.

На гароху, *Pisum sativum* L.—Менск. Расьлін. Ст. 24-VII 1928.

155. *Septoria polygonina* Th. Allesch VI, p. 833;

На *Polygonum lapatifolium* L.—Койданаў, 14-VII 1929.

156. *Septoria ribes* Desm. А. Ячев. Опр. II, стр. 111.

а) На *Ribes grossularia* L.—Менск, балотн. ст., 50% лісьця, 3-VI.

б) На *Ribes nigrum* L.—Там-жа 13-VI 1929.

157. *Septoria quercina* Desm. А. Ячев. Опр., стр. 111.

На *Quercus pedunculata* Ehrh.—Бабр. акр., в. Падрэчча 5-VIII 1929.

158. *Septoria umbelliferum* Kalch. Sacc. III, p. 528.

На *Carum carvi* L.—Менск, 13. Сьяляпянка, 26-VII 1928.

159. *Stagonopsis phaseoli* Eriks. Allesch, VII, p. 310.

На *Phaseolus vulgaris* L.—м-ка Койданаў, 14-VII 1929.

Pseudopanicidiales.

160. *Leptothyrium alneum* Sacc. Allesch. VII, p. 325; А. Ячев. Опр. II, стр. 139.

На лісьці *Alnus* sp.—Койд. р., с. Негарэлае, 16-VIII 1928. Бабр. акр., в. Падрэчча, 24-VIII 1928.

Acervulales.

161. *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magn) А. Ячев. Опр. II, стр. 151.

На лісьці *Phaseolus vulgaris* L.—Менск, Расьлін. ст. 24-VII 1928.

162. *Gloeosporium tiliae* Oud. L var. *maculicolum* Allesch. VII, p. 503; Ячев. Опр. II, 162.

На лісьці *Tilia cordata* Mill.—Койд. р. с. Негарэлае, 16-VIII.

163. *Fusarium lupini* Jacz. А. Ячев. Опр. II, стр. 200.

На каранёвай шыцы *Lupinus angustifolius* L.—Менск, Расьлін. Ст.,

20-IX 1928 Менск, Стазра 12-VIII; Бабр. акр., в. Падрэчча (25%),
2-IX 1929.

164. *Fusarium blasticola* Rostr. А. Ячев. Опр. II, стр. 198.

На сеянцах *Pinus silvestris* L.—Гом. акр., Вялікаборскае л-ва, выхавальнік 12-VII 1929.

165. *Fusarium heterosporum* Nees. Lindau IX, р. 539; А. Ячев. Опр. II, стр. 197.

На каласох *Hordeum vulgare* L. і *Claviceps purpurea* Tul.—Арш. акр., аграпункт Ліпкі. 23-VIII 1929.

166. *Fusarium* sp.

На *Allium* сера L.—Менск, Лошыца 23-VII 1929.

Hyphales.

167. *Ovularia villiana* L. Lindau VIII, р. 246.

На *Vicia villosa* L.—Менск, Лошыца 23-VII; Расьлін. ст. (15% лісьця, бал 2), 9-VII 1929.

168. *Botrytis cinerea* Pers. А. Ячевский. Опр. II, стр. 239.

На лісьці *Prunus domestica* L.—Менск, Н-Ді, 19-VIII 1929.

169. *Thielaviopsis basicola* (Zopf.) А. Ячев. Опр. II, стр. 249.

На карэньні лубіну, *Lupinus angustifolius* L.—Менск, Стазра Н-Ді Расьлін. ст.) 14-IX 1929.

170. *Hadrotrichum virescens* Sacc. et Roum. А. Ячев. Опр. II, стр. (255; Lindau VIII, р. 683.

На *Agrostis alba*—Менск, р. Сьвіслач, 16-VII 1928.

171. *Polythrincium trifolii* Kunze. Lindau VIII, р. 833; А. Ячев. Опр. II, стр. 265.

На *Trifolium medium* L.—Койд. р., с. Ружампаль, дарога у парка, 28-VII 1928. Койд. р., в. Шпількі 28-VI; Бабр. акр., лес у горада 24-VIII 1929.

172. *Cladosporium graminum* Cda. Lindau VIII, р. 815.

На каласох *Secale cereale* L.—Койдан. р., с. Ружампаль 28-VIII 1928.

173. *Fusicladium radiosum* Lindau. VIII, р. 777; А. Ячев. Опр. II, стр. 269.

На лісьці *Populus tremula* L.—Менск, М. Сьляпянка, лес 18-VII 1928.

174. *Scolicotrichum graminis* Fuck. Lindau IX, р. 795; А. Ячев. Опр. II, стр. 270.

а) На *Alopecurus fulvus* Sm.—Менск, мокрая сенажаць, 16-VII.

в) На *Alopecurus geniculatus* L.—Менск, бераг р. Сьвіслач, 17-VII 1928.

с) На *Secale cereale* L.—Кайд. р., Кавярляны, 21,28-VI 1929.

175. *Ramularia Harioti* Sacc. Lindau VIII, р. 489. На *Brunella vulgaris* L.—Койд. р., с. Нэгарае 16-VIII 28 год.

176. *Ramularia macrospora* Fres. Lindau VIII, p. 508.
На *Campanula rapunculoides* L.—Менск, М. Сьялянка 19-VII і
Койд. р., сенажаць у м-ка 14/VII 1929.
177. *Ramularia tulasnei* Sacc. Lindau VIII, p. 457; А. Ячев. Опр. II,
стр. 278.
На *Fragaria vesca* L. (*culta*)—Менск, Лошыца, 23-VII 29; Самахв. р.,
с. Вязынь, 30-VIII 28.
178. *Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh. Lindau IX, p. 16.
А. Ячев. Опр. II, стр. 289.
На лісьці *Prunus domestica* L.—Самахв. р., с. Вязынь 30-VIII 28. Менск,
сад Н-ДІ, 16-IX 29.
179. *Helminthosporium gramineum* Rabh. Lindau IX, p. 34; А. Ячев.
Опр. II, стр. 295.
На *Hordeum vulgare* L.—Менск, Расьлін. Ст. 3-VIII; Койд. р., с. Негарэлае,
16-VIII; сялян. засеваы ў Койданава 5-IX 1928.
Менск. Балот. Ст. (10%), 16-VII; М. Сьялянка (4—5%), 19-VIII 28.
180. *Helminthosporium teres* Sacc. А. Ячев. Опр. II, стр. 295.
На *Hordeum vulgare* L.—Койданаўскі р., Падгорье, 21-VI 1929.
181. *Cercospora beticola* Sacc. Lindau IX, p. 94., А. Ячев. Опр. II,
стр. 299. На лісьці *Beta vulgaris* L.—Самахв. р., с. Вязынь, насеньнікі
30-VIII 28.
182. *Cercospora concors* Casp. Lindau IX, p. 131; А. Ячев. Опр. II,
стр. 303. На лісьці *Solanum tuberosum* L.—Менск, М. Сьялянка, сялян.
засеваы 28-VII; Расьлін. Ст. 3-VIII 28.
Бабр. акр., в. Падрэчча (пашкод. 80—100% кустоў), 2-IX 29.
183. *Sporodesmium mucosum* Sacc. var. *pluriseptatum* Karst. et Hariot.
Lindau IX, p. 188; А. Ячев. Опр. II, 313.
На лісьці *Cucumis sativus* L.—Койд. р., с. Негарэлае, парнікі, 16-VIII 28
м-ка Койданаў, гарод, 2-VII 29.
184. *Cladosporium herbarum* Link. Lindau VIII, p. 800; А. Ячев.
Опр. II, стр. 264. На лісьці *Solanum tuberosum* L.—Менск, [сялянскія за-
севаы, 6-VIII 28.
185. *Macrosporium brassicae* Berk. А. Ячев. Опр. II, стр. 316.
а) на *Brassica oleracea* L.—Менск, Балот. Ст., 12-VIII.
б) на *Brassica napus* L.—Маг. акр., с. Буйнічы, 31-VIII 1929 г.
186. *Macrosporium lycopersici* Plowr. А. Ячев. Опр. II, стр. 317.
На плодох тамат, *Solanum lycopersicum* L.—Менск, Н-ДІ, 23-IX 1929.
187. *Macrosporium herculeum* Ell. et Mart. Lindau IX, p. 239; А.
Ячев. Опр. II, стр. 318.
Койд. р., в. Забалацьце, 28-VIII 28.
188. *Macrosporium sarciniforme* Cavar. Lindau IX, p. 241; А. Ячев.
Опр. II, стр. 316.
189. *Macrosporium solani* Ell. et Mart. Lindau IX, p. 248, А. Ячев.
Опр. II, стр. 317.

На лісьці *Solanum tuberosum* L.—Самахв. р., с. Вязынь, 30-VIII;
Бузьдзен. р., с. Кухцычы 17-VIII 28.

Бактэрыозы.

190. *Bacterium tabacum* Molf. and Foster. На лісьці махоркі *Nicotiana rustica* L.—Маглеўская акр., с. Буйнічы, пашкодж. 75%, 12-VII 28.

191. *Bacterium tumefaciens* Erw. Smith. На карэньні *Pirus malus* L.—Менск, с. Людамант. Пашкоджана аднагодак 10—25%, X; Барысаўскі р., садовы выхав. с.-г. тэхнікума, прышчэпы (0,5%); выхавальнік Акрэа Глівень (1%) 1929.

S. M. Turpewicz.

Die parasitischen Pilze S. S. R. Weissruslands, welche im Sommer 1928 und 1929 versammelt waren.

Der Verfasser hatte die Sammlungen der parasitischen Pilzen, welche von ihm im Sommer 1928 und 1929 auf landwirtschaftlichen und wildwachsenden Pflanzen gesammelt worden waren.

Das Material vom Verfasser war im Institut Mycologie von Jaczewski (Leningrad) bearbeitet.

Im ganzen bestätigt man hier 191 Arten von Pilzen und Bacterien.

Das Herbarium befindet sich im Leningrad (Institut Micologie) und in Minsk (Wissenschaftlich = experimentalisch = landwirtschaftliches Institut von Lenin).

1. H. Klebahn. Uredineen (Kryptogamenflora der Mark Brandenburg 1914).
2. P. et H. Sydow. Monographia Uredinearum. Voll. I—III. 1904—1915.
3. Saccardo. Sylloge Tungorum Vol. I—XXIII.
4. Liro I. Die Ustilagineen Finlands, 1924.
5. Schellenberg, H. G. Die Brandpilze der Schweiz, Bern, 1911.
6. Fischer, Ed. Die Uredineen der Schweiz. Bern, 1904.
7. А. А. Ячевский. Определитель грибов I и II т.
8. Его же. Пероноспоры. 1901.
9. Его же. Мучнисто-росяные грибы. Ленинград, 1927.
10. Его же. Голосумчатые. Ленинград, 1926.
11. Его же. Ржавчина хлебных злаков в России. 1909.
12. Его же. Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих растений 1904—1913 г.
13. А. Потенция. Грибные паразиты высших растений. Харьков, 1915 г.

Р э ф э р а т ы.

(Спецыяльны бюлетэнь № 146. Ліпень 1928. Сельска-Гаспадарчая Дасьледчая Станцыя Штату Нью Іорк. Джэнэва, Н. 1.).

Хэмічныя дасьледваньні вінаградных пігмэнтаў

А. П. Р. Андэрсон і Ф. Набэнгаўэр.

Антоцыяны ў вінаградзе „Клінтон“.

Б. Ш. Р. Андэрсон.

Антоцыяны ў вінаградзе „Сэйбэль“.

Выдана станцыяй па заданьнях Карнэльскага Унівэрсытэту.

Technical Bulletin, № 146 luly, 1928. New York State Agrikulatural Experiment Station. Genewa, N7. Chemical studies of grope pigments.

A. II. The Anthocyans in Clinton grapes. R. I. Anderson and Tred. P. Habenbauer.

B. III. The Anthocyans in Seibel grapes. R. J. Anderson.

Published by the Station under authority of cornell. University.

A. II. Р. Андэрсон і Ф. Набэнгаўэр.

Антоцыян вінаграду „Клінтон“.

Пігмэнт, які сустракаецца ў вінаградзе „Клінтон“, складаецца га-лоўным чынам з моноглюкозыда антоцыяніну. Хлэрыд антоцыяніну $C_{23}H_{26}O_{12}Cl$ не выдзяляецца ў пэўную крышталёвую форму, у той час як пікрат яго $C_{23}H_{24}O_{12}C_6H_2(NO_2)_3OH$ крышталізуецца ў выглядзе буйнык чырвоных прызмаў альбо ігліц. Глюкозыд лёгка гідралізуецца пры кіпячэньні ў слабай саяной кісьліне, аддаючы адну малекулу кожнай з глюкоз і хлэрыду антоцыянідыну $C_{17}H_{15}O_7Cl$; апошні выдзяляецца з гарачай рошчыну ў выглядзе прызмаў.

Хлэрыд антоцыянідыну ў значнай ступені складаецца з нейкага мноства этару, дэльфінідыну, але колькасьці для мэтоксылю зьяўляюцца вельмі высокімі, што сьведчыць аб прысутнасьці ў ім дымэтылевага этару дэльфінідыну.

Паглынальная частка спектраў хлэрыду антоцыяніну і хлэрыду антоцыянідыну складаецца з адной шырокай паласы, якая працягваецца ад жоўтага да сіняга. У раней надрукаваным станцыяй артыкуле было даведзена, што пігмэнты, якія сустракаюцца ў двух адменах амэрыкан-

скага вінаграду, а менавіта „Нортон“ (*Vitis aestivalis, labrusca*) і „Конкорд“ (*V. labrusca*), зусім ідэнтычны і маюць той-жа самы хэмічны склад, як і моноглюкозыд оэніну, атрыманы *V. Vinifre*. Вільштэттэрам і Цолінгерам. На працягу дасьледваньня вінаградных пігмэнтаў аўтары вывучалі фарбуючыя матэрыі, якія знаходзяцца ў гатунку „Клінтон“. Вінаград „Клінтон“ лічыцца першапачатковай культурнай адменай *V. riparia*, аднак дапускаюць, што ў гэтым гатунку ёсьць некаторая дамешка *V. labrusca*.

Знойдзена, што пігмэнт, які сустракаецца ў вінаградзе Клінтон, ідэнтычны антоцыянінам, выдзеленым з гатункаў Нортон і Конкорд і, апроча таго, як відаць, аднолькавы з антоцыянінам, атрыманым Вільштэттэрам і Цолінгерам з *V. riparia*.

Антоцыянін, які складаецца галоўным чынам з моноглюкозыду, быў здабыты ў выглядзе пікрату, а апошні быў ператвораны ў хлёрыд. Хлёрыд антоцыяніну ня мог атрымацца ў відзе крышталю пэўнай формы. Ён быў асаджаны пры дапамове этару з рошчыны ў мэтылёвым сьпірытусе ў выглядзе аморфнага клочча і паступова выдзелен з рошчыну сумесі мэтылёвага і этылёвага сьпірытусаў і слабай салянай кісьлінай ў выглядзе дробных круглых часьціц.

Пікрат антоцыяніну крышталізуецца ў выглядзе вельмі добра афарбаваных прызмаў, і гэтая самая соль была здабыта і аналізавана. Яе склад адпавядае формуле $C_{23}H_{24}O_{12}C_6H_2(NO_2)_3OH$. Антоцыянін вінаграду гатунку Клінтон, маючы аднолькавы склад з оэнінам, здабытым з *V. vinifera*, адрозьніваецца ад апошняга тым, што не ўтварае крышталёвага хлёрыду, а таксама яшчэ і тым, што ў сьпірытусовым рошчыне з хлёрыстым жалезам дае цікавую пурпуровую афарбоўку. Гэта зьявішча практычна ідэнтычна з тым, што адзначалася аўтарамі ў іх першым артыкуле і падобна да таго, на што паказваюць Вільштэттэр і Цолінгер для пігмэнтаў, атрыманых імі ад *V. riparia*.

Выказаўшы свае нагляданьні і дадаўшы яшчэ некалькі падрабязнасьцяў, аўтары даюць апісаньні праробленых імі экспэрымэнтаў, паведамляюць аб мэтодыцы, якой яны прытрымліваліся, даюць колькасныя і якасныя аналізы здабытых матэрыяў. Усё гэта сапраўджаецца лічбовымі выразамі і формуламі хэмічнага складу.

Апроча таго, у артыкуле апісваецца ператварэньне пікрату антоцыяніну ў хлёрыд, колькасны гідроліз глюकोзыду, азначэньне глюकोзыду спосаб атрыманьня і ўласьцівасьці хлёрыду антоцыяніну, ёдыну і хлёрыду дыльфінідыну, а таксама здабываньне хлёраглюцыну пры дапамове лужных рошчынаў. Ёсьць апісаньне экспэрымэнтаў, зробленых для высвятленьня атляняльных процэсаў, вызначэньне галавай кісьліны, а таксама табліца лічбовых велічынь для спектраў паглыненьня.

Б. Ш. Р. Андэрсон. Аб антоцыянах у вінаградзе „Сэйбэль“.

Антоцыян, які знаходзіцца ў гранках вінаграду гатунку Сейбэль, зьяўляецца монаглюкозыдам і, як відаць, ідэнтычны з оэнінам і глюко-

зыдам, што паходзіць з *V. vinifera*. Пігмэнт здабыты тым-жа спосабам, як і пікрат, які крышталізуецца ў выглядзе чырвоных ігліц. Хлэрыд антоцыяніну ўтварае крышталы ў выглядзе доўгіх прызмаў і адпавядае формуле $C_{23}H_{25}O_{12}Cl + 3H_2O$.

Хлэрыд антоцыянідыну $C_{17}H_{15}O_7Cl + 1,5H_2O$ выкрышталізоўваецца ў прызмы з гарачага рошчыну пры кіпячэньні глюкозыду з 20% рошчынам салянай кісьліны. Колькасьці, атрыманыя для мэтоксылу, паказваюць, што антоцыянідын складаецца пераважна з дымэтылю этару дэльфінідыну, але, як відаць, ёсьць у наяўнасьці і некаторая колькасьць мономэтыль-этару дэльфонідыну. Матэрыя вельмі падобна (альбо зусім ідэнтычна) да оэнэдыну, які здабыты Вільштэтэрам і Цолінгерам з *V. vinifera* (сапраўдны эўропэйскі вінаград). Спэктры паглынаныя глюкозыду і пазбаўленага цукру пігмэнту выяўляюць адну шырокую паласу, якая займае прастору ад паласы жоўтага да паласы сіняга колеру.

Трэба звярнуць увагу на той факт, што ў прадуктах скрыжаваньня паміж эўрапэйскімі і амэрыканскімі адменамі вінаграду, як сеянцы Зэйбля, пігмэнт уласьцівы *V. Vinifera* пераходзіць у спадчыну гібрыднага сорту. Выявілася, што антоцыянавы пігмэнт, які сустракаецца ў цёмнасініх амэрыканскіх гатунках вінаграду, як адмены „Норта“, „Конкорд“ і „Клінтон“, ідэнтычны як па сваім складзе, так і па сваіх рэакцыях.

Усе яны зьяўляюцца моноглюкозыдамі, якія з кісьлінамі ўтвараюць солі окзоніуму. Было выяўлена, што пікраты гэтых соляў лёгка крышталізуюцца; яны рашчыняюцца ў вадзе і даюць выгоды спосаб для выдзяленьня пігмэнтаў. Глюкозыды лёгка гідралізуюцца пры кіпячэньні з слабай салянай кісьлінай, уступаючы адну молекулу кожнай глюкозы і і антоцыянідыну. Антоцыянідын у значнай ступені складаецца з мономэтылевага этару, дэльфінідыну, аднак колькасныя выразы для мэтоксылу бываюць значнымі, паказваючы на тое, што некаторая колькасьць дымэтылявага этару дэльфінідыну таксама зьяўляецца тут прысутнай. Вынікі нашых досьледаў сходзяцца з данымі Вільштэтэра і Цолінгера, якія належаць да антоцыяну, здабытага з *V. riparia*. Асабліваю цікавасьць выяўляе дасьледваньне антоцыянаў, якія ёсьць у гранках цёмнасіняга вінаграду гатунку Saibel. Дасьледваны матэрыял зьяўляецца большай часткай гатункам Seibel № 78 і № 2044, якія паходзяць ад *V. aestivalis*, *V. rupestris* і *V. vinifera*. Мэтодыка атрыманыя пігмэнту ў выглядзе пікрату апісвалася ўжо ў папярэдніх артыкулах. Калі меркаваць па форме крышталю, складу і рэакцыях, атрыманая матэрыя ідэнтычна з хлэрыдам і оэнінам. У гэтым артыкуле ў экспэрымэнтальнай яе частцы таксама паведамляецца аб спосабах здабываньня пігмэнту ў выглядзе пікрату, хлэрыду антоцыяніну, яго крышталізацыі і рэакцыяў, аб выдзяленьні хлэрыду антоцыянідыну і яго рэакцыяў, выдзяленьні глюкозы ў выглядзе глюкозоны, паказваецца колькаснае вызначэньне хлэрыду антоцыянідыну і глюкозы, вызначэньне і выдзяленьне мэтоксылу ад ёдыду дэльфінідыну, выдзяленьне ёдыду дэльфінідыну, і таксама паве-

дамляюцца некаторыя даныя аб пікраце антоцыянідыну. У канцы прыкладаецца табліца, якая паказвае лічбовыя велічыні спектраў паглынання антоцыяніну і хлэрыдаў антоцыянідыну.

Ул. Адамай.

Тэхнічны бюлетэнь № 152.

С. Г. Дасьледчая станцыя штату Нью-Ёрк, Джэнева, Н.—1.

Хэмічныя вывучэньні вінаградных пігмэнтаў.

V. Антоцыяны ў кутасох вінаграду „Айвз“ (Ives).

Шрэйнер і Андэрсон.

(R. Shriner і R. Anderson).

Друкуецца станцыяй паводле пастановы Корнэльскага Унівэрсытэту.

Агульныя вывады:

Антоцыянавы пігмэнт вінаграду амэрыканскага гатунку „Айвз“ (Ives) быў вылучаны і пры гэтым было выяўлена, што ён складаецца з: а) монглюкозыду антоцыянідыну; б) моноглюкозыду дымэтаксылёвага дэльфінідыну, які ідэнтычны онэдыну (ойнідыну); в) моноглюкозыду моноэтаксылёвага дэльфінідыну і г) невялікай колькасьці прымешанай да вышэйпамянёных матэрыялаў адходу, вытворнага ад—гідраксыцынаамічнай кіслаты, прысутнасьць якога ўдаецца ўстанавіць. Адрэнавым прадуктам, атрыманым пры атляньні ад антоцыянідынавага ацэтару, зьявілася сырынгавая кіслата (Syringic acid).

На працягу некалькіх апошніх год пігмэнты, якія сустракаліся ў цэлым шэрагу адмен вінаграду, былі дасьледваныя лябораторыяй. З гатункаў вінаграду, якія ўвайшлі ў гэтыя дасьледваньні былі галоўным чынам вывучаны тры адмены чыстых амэрыканскіх ліній, якія прадстаўляюць сабою *labrusca*, *aestivalis* і *riparia*, а таксама два гібрыды, якія зьяўляюцца *rupestris-vinifera* і *labrusca-vinifera*.

Пігмэнты, якія ёсьць у амэрыканскіх адменах Конкорд, Нортон і Клінтон, зьяўляюцца глюкозыдамі, якія ў вышэйшай ступені падобныя або вярней за ўсё ідэнтычны глюкозыду ампэлэпсыну, знойдзенаму Вільштэраму і Цолінгэрам у дзікіх *Ampelopsis quinquefolia*.

Пігмэнты, якія сустракаюцца ў вывучаных гібрыдах якраз у гатунках *Saibel* і *Isabella*, зьявіліся ідэнтычнымі з глюкозыдам айніну уярышню вылучанага з цёмнасіняга эўрапейскага вінаграду *Vitis vinifera* таксама Вільштэраму і Цолінгэрам.

Галоўная розьніца паміж антоцыянамі, якія заключаюцца ў чыста-амэрыканскіх адменах, і ў пігмэнтах вышэйпамянёных гібрыдаў заўважаецца ў больш высокай колькасьці мэтаксылёвых груп у пігмэнтах, вы-

лучаных з вінаградаў, якія паходзяць ад *V. vinifera*. Было відавочна, што хлэрыд ойнідыну ўладае наступнай формулай $C_5H_{11}O_7Cl$.

Замест ізамэрных формул, прапановаых Вільштэтэрам і Цолінгэрам Karrer і Widner нядаўна паказалі, што хлэрыд ойнідыну, атрыманы з кутасоў эўрапейскага вінагуаду *V. vinifera* таксама выяўляе ўтрыманьне сырынгавай кіслаты пры апрацоўцы яго шчолакам.

Мэтаю даных дасьледваньняў было атрыманьне ў мажліва большай колькасьці пігмэнту другога амэрыканскага гатунку з намерам зрабіць болш поўнае і ўсебаковае апрабаваньне антоцыянавага пігмэнту гэтага тыпу. Цёмна-сіні гатунак „Айвз“ быў выбраны таму, што ён уладае залішковым утрыманьнем фарбуючай матэрыі. Паводле Hedrick'a гатунак Айвз адносіцца к практычна чыстаму *V. labrusca* з мажлівай невялікай дамешкай *V. aestivalis*. Пігмэнт гатунку Айвз прыкметна адрозьніваецца ад іншых антоцыянаў, атрыманых у нашай лябораторыі.

Арыгінальны пігмэнт быў не крышталічным і ўтрымоўваў значную колькасьць другіх аморфных матэрыі, ад якіх яго можна было вызваліць толькі паўторна асаджаючы яго этарам з мэтыльалькагольнага раствору гідрахлёрнай кіслаты.

Хлэрыд глюкозыду ня мог быць здабыты ў крышталічнай форме, а хлэрыд антоцыянідыну, здабыты пры пасрэдніцтве гідралізу глюкозыду быў толькі часткова крышталізавальным.

У экспэрымэнтальнай частцы апісан мэтад, якім з 500 фунтаў сьвежа-сарваных спелых кутасоў Айвз быў проста рукамі адлучаны мякш, а са скуркі, сьпярша звычайным прэсам, а пасья гідраўлічным, пасья апрацоўкі атрыманага матэрыялу быў вылучаны пігмэнт у выглядзе пікрату.

Пасья таго быў прыгатаваны хлэрыд антоцыяніну. Аўтары даюць апрача тато падрабязнае апісаньне сваёй працы з пікратам антоцыяніну і табліцу атрыманых рэзультатаў. Выкладалі таксама мэтад гідролізу хлэрыду антоцыяніну, вылучэньня гідраксыцыннамінкіслаты, атрыманьня і ўстанаўленьня глюкозы і вылучэньня глюкозону. Пад канец гаворыцца аб раскладаньні антоцыяніну пры дапамозе шчолаку аб ацэтыляцый хлэрыду антоцыянідыну аксыдацый ацэтатаў антоцыянідыну і вылучэньні ёдыду дэльфінідыну.

Ул. А.

L. L. Harter. Пашкоджаньні пры малацьбе—прычына „пляшы-васьці“ сеянцаў бабоў *Phaseolus vulgaris* L.

Часопіс агрыкультурных дасьледваньняў т. 40, № 4 Вашынгтон. Д.Ц. люты 15—1930. Стар. 371—384.

Пляшывасьць, голагаловасьць бобу *Phaseolus vulgaris*, якая таксама называецца часам зьмеягаловасьцю, заключаецца ў пашкоджаньні і дэфармацый разьвіцьця сьцябла гэтай расьліны. Выроднасьць заўважаецца

ўжо пры пачатку росту першага надлісьценевага калена і далейшых між-вужляў сьцябла. Аўтар даказвае, што апрача тых пашкоджаньяў, якія могуць быць зроблены заражэньнем грыбкамі або бактэрыямі, выроднасьць, перашкаджаючая нормальнаму разьвіцьцю расьліны, залежыць галоўным чынам, калі ня выключна, ад машыннай малацьбы і тых процэсаў, якія адбываюцца пры спосабах адлучэньня насеньня ад лупавіньня бобу. Пры ручной малацьбе амаль ня бывае гэтай хваробы, ў выніку якое пашкоджанья экзэмпляры адстаюць у росьце, заглушаюцца ваколнымі здаровымі расьлінамі або нагул не растуць, гінучы ў самым пачатку разьвіцьця. Старанымі мікроскапічнымі дасьледваньнямі і гістолёгічным вывучэньнем расткоў выяўлена, што пры малацьбе машынамі пашкаджаецца верхавіна растка ў самым сямьні, што „пёрка“ ня можа разьвівацца, будучы адломленым і што бакавыя пучкі закладзеныя ўжо ў пазухах лісьценяў перацэрпваюць розныя зьмены, якія мяшаюць далейшаму росту. Аўтар прарабіў параўнальнае вывучэньне некалькіх відаў бабоў і выявілася, што некаторыя з іх пры малацьбе машынамі, якія звычайна ўжываюцца ў Амэрыцы, некалькі меней цярпяць ад пашкоджанья, чым другія.

Ул. А.

David griffiths. Штучнае атрыманьне цыбулін лілей.

(The production of Lily bulbs).

Выд. Дзярж. Дэпарт. Земляробства. Цыркуляр № 102, люты 1930 г.
Вашынгтон.

Цікавая, ілюстраваная кніжка ў 56 стар., старанна выдадзеная, прадстаўляе сабою работу старшага садавода службы расьлінагадоўлі, хвароб садовых расьлін і садовай прамысловасьці. Тут паведамляюцца розныя даныя пра біолёгію лілей, якія адыгрываюць відную ролю ў прамысловасьці, пералічаюцца галоўнейшыя ходкія ў гандлі і найболей дэкарацыйныя віды і даецца цэлы шэраг карысных парад для ўжыванья розных спосабаў разьвядзеньня іх. Цікавыя прыёмы масавых культур гэтых расьлін і розныя штучныя спосабы дзяленьня цыбулін, разразанья пяткі і лусак і нават чаранкаваньне сьцяблоў для размнажэньня вегетацыйнага, а таксама атрыманья насеньня і размнажэньня лілей родавым шляхам. Незабыта і вывядзеньне новых гібрыдных форм. Гэтая галіна садоўніцтва можа і ў нас з часам атрымаць распаўсюджаньне ў буйных садовых прадпрыемствах аб'яднаных гаспадарак. хоць якраз умовы Беларусі спрыяючыя далёка не для ўсіх відаў гэтых карысных у дэкарацыйных адносінах расьлін. Некаторыя болей або меней паўночныя віды даюць, як вядома, ўжываемыя ў Сібіры і ў другіх мясцох страўныя цыбуліны (Сарана, масьляйка).

Ул. А.

**Fred N. Briggs. Наследнасьць няўспрымальнасьці к галаўні
Tilletia tritici ў белай Адэскай пшаніцы.**

Часопіс агрыкультурных дасьледваньняў т. 40 № 4. Вашынгтон. Д. Ц.
Люты 15-1930 г. Стар. 353-359.

У гэтай працы даводзіцца думка, што імунітэт некаторых адмен пшаніц і галоўным чынам белай адэскай у адносінах да пшанічнай галаўні *Tilletia tritici* знаходзіцца ў залежнасьці ад цэлага шэрагу фактараў і вялікага ліку розных умоў, аб'яднанае ўзаемадзеяньне якіх толькі і выклікае тую або іншую ступень супраціўленьня гатунку заражэньню названым грыбком. Меншая колькасьць фактараў вывучаных у працы дае болей слабыя эфэкты. Спробы, якія былі зроблены для таго, каб ізаляваць розныя ўмовы і фактары, якія спрыяюць наследнай выпрацоўцы імунітэту пры ізаляцыі паасобных фактараў, далі мажлівасьць да некаторай ступені судзіць пра іх рэагаваньне ў розных фізыолёгічных формах; дасягнут таксама некаторы посьпех у выяўленьні галаўнятрывалых пшаніц.

Ул. А.

F. J. Alway g. H. Nesom. Утрыманьне протэіну ў чаротніцы звычайнай (*Phalaris arundinacea*, L.) на гарфяных глебах.

Атрымана для публікацыі II/VI 1929 г.

Зьявілася ў друку ў лютым 1930 г.

(Часопіс агрыкультурных дасьледваньняў т. 40, № 4. Вашынгтон. Д. Ц.
Люты 15-1930 Стар. 297—320).

Артыкул двух названых аўтараў, якія працуюць на с.-гасп. дасьледчай станцыі ў Мінэзоце, першы ў якасьці агрохэміка, а другі памочніка агрохэміка, зроблены з вельмі вялікай стараннасьцю і прадстаўляе сабою цікавае дасьледваньне.

Чаротніца звычайная (*Phalaris arundinacea*, L.) ужо каля 200 гадоў складае прадмет розных дасьледваньняў, аднак існуюць рознагалосьці, якія цягнуцца і да гэтага часу, адносна спажыўнога значэньня і эканамічнай карысьці, атрымліваемых ад укусаў гэтай травы. У нашай краіне час ад часу асабліва на працягу мінулага стагодзьдзя зьвярталася ўвага на карысьць, якая атрымліваецца ад гэтай расьліны, і то пераважна ў апошні час у паўночнай частцы ўзьбярэжжа Ціхага якіяну. Foldt, які прысьвяціў нядаўна гэтай траве некалькі крытычных дасьледваньняў і працаваў над яе палепшаньнем, з жалем канстатуе яе, як відаць, невялікае значэньне, ня глядзячы на буйныя ўраджаі і жага, што ўтрыманьне ў ёй протэіну невялікае, пры чым раіць Beckmannia eruciformis, як болей падыходзячую кармавую траву. З другога боку Weber у вышаўшай у 1928 г. монографіі пра *Phalaris arundinacea* сьцьвярджае, што яна

дастаўляе выдатнае сена, вельмі багатае протэінам ў выпадку скошваньня ў падыходзячай стадыі разьвіцьця і дае ўраджаі многа перавышаючы ўкосы другіх звычайных кармавых траў, што адносіцца да Паўночна-Усходняй Нямецчыны.

Орыгінальнай мэтай гэтага дасьледваньня зьяўляецца параўнаньне чаротніцы з цімафейкай на ўраджаі протэіну, які заключаецца ў яе сене на тарфянай мала асушанай і падлягаючай заліваньню глебе пры скошваньні гэтых траў у пачатку цвіценьня. Праца Вебэра накіроўвае ўвагу на важнасьць як умоў глебы, так і часу зьняцьця ўраджаю, чаму прыдаецца асаблівае значэньне і ў працы F. Alway і g. Nesom.

Ул. А.

S. L. Jobidi. Вылучэньне і ачышчэньне растворага ў сьпірытусе протэіну (проламіну), які знаходзіцца ў ангельскім райграсе (Lolium perenne, L.).

(Часопіс агрыкультурных дасьледваньняў т. 40 № 4. Вашынгтон Д. Ц. Люты, 15, 1930. Стар. 361—370).

Ня глядзячы на значныя цяжкасьці, якія сустракаюцца пры працы з расьліннымі протэінамі іх вывучэньне вельмі важна, бо ад іх залежыць найболей карысныя для жыцьця функцыі ў арганізмах расьлін, жывёл і людзей, апрача таго, яны маюць высокае спажыўное значэньне чаму і неабходна дасьледваць іх як з боку іхняга ўтрыманьня ў арганізьме так і з боку іхніх фізычных і хэмічных уласьцівасьцяў. Ня гледзячы на тое што ангельскі райграс (жыццк трывалы) часта закранаецца ў спэцыяльнай літаратуры і старанна вывучаецца, аднак нашы веды адносна хэмічнага складу гэтай кармавой травы, яе укосаў і ўраджаю сена вельмі мізэрныя.

Той, што сустракаецца ў *Lolium perenne*, раствараны ў алькоголі протэін быў вылучаны ўпяршыню і тут апісаны спосабы яго ачысткі, аналізу, а таксама некаторыя яго ўласьцівасьці. Ён названы лоліінам. Паходжаньне гэтага слова зусім аналёгічна са спэцыяльнымі найменьнямі іншых добра вядомых праламінаў, якавы, напр., гурдзін (з ячменю) і зэін (з кукурузы). На працягу паўторнай апрацоўкі алькоголем пры высокіх тэмпературах даволі значная колькасьць проламіну застаецца нерастворанай. Як відаць растворная і нерастворная часткі проламіну не адрозьніваюцца хэмічна паміж сабою, бо ўрэшце практычна яны маюць той-жа склад і тое-ж самае размеркаваньне азоту ў молекулах, як той, так і другой часткі.

Ул. А.

А. А. Кузьменко. Физиологическая характеристика рас и сортов культурных растений.

Ленинград 1928 г. Выд. Галоўн. Батамічнага Саду.

Навуковае гатунказнаўства і сэлецыя культурных расьлін да апошніх часоў грунтавалася пераважна на морфолёгічных адзнаках гатункаў, ці расаў і на агульнай характарыстыцы іх прыстасаванасьці да тых ці іншых прыродна-гістарычных умоў і сумарнай ураджайнай іх эфэктыўнасьцю.

Між тым фізыолёгічныя ўласьцівасьці расьліны, зьяўляючыся вызначальнікамі іх ураджайнасьці, знаходзяцца ў складаных узаемаадносінах з умовамі росту, грунту і інш., чаму ўстанаўленьне наследных фізыолёгічных асаблівасьцяў паасобных гатункаў з устанаўленьнем корэляцыйнай залежнасьці іх з морфолёгічнымі адзнакамі, далі-б ў рукі гатункаведа і сэлецыянэра важны сродак для больш пэўнай гаспадарчай характарыстыкі гатунку ці расы. Дасканалая ацэнка фізыолёгічнага значаньня мадворных прыстасавальных адзнак для ўстанаўленьня эколёгічных тыпаў расьлін у іх прыстасаванасьці да вызначальных камбінацый галоўнейшых фізыолёгічных фактараў росту, можа мець месца толькі пры наяўнасьці пэўных фізыолёгічных дадзеных.

З гэтай установай выходзіў аўтар у выкананьні сваёй працы.

Ім дасьледваны кардынальныя ступені вільготнасьці глебы для разьвіцьця 3-х гатункаў пшаніцы (Var. *melturum*, Var. *ferrugineum*, Var. *melanopus*) з вучотам шэрагу фізыолёгічных працэсаў і адзнак. Аўтар веў вучот:

1. Прарастацьня і росту за ўвесь час вэгетацыі (усходы, кустаньне калашэньне, красаваньне, высьпяваньне і інш.).
2. Намнажэньне хлёрафілу па дэкадам.
3. Энэргію газавога абмену, дыханьня і фотосынтэзу.
4. Асматычнага ціску каморкавага соку ў тканцы лісьцяў.
5. Утрыманьне вады ў лісьцях ў розных гадзіны пары.
6. Ураджай сухой матэрыі і разьмеркаваньне яе паміж каранямі, сьцябламі, лісьцямі і зернем.

На падставе вынікаў сваёй працы, аўтар дае фізыолёгічную характарыстыку ўзятых для досьледу пшаніц, якая каротка зводзіцца к наступнаму:

1. Амплітуда плястычнасьці ў адносінах да глебавай вільгаці ў цвэрдай і мяккіх пшаніц розная. Абодвы гатункі мяккай пшаніцы даюць большую плястычнасьць чым цвэрдая.

Пад уплывам рознай зьмены вільготнасьці глебы, ураджай сухой масы ў цвэрдай пшаніцы зьмяняецца як 1:5.6 у тэй час, як у абодвух мяккіх як 1:2.6.

2. Прарастацьне абедвух мяккіх пшаніц пачынаецца пры ніжэйшай ступені вадаёмнасьці (40%), чым прарастаньне цвэрдай (50% вільг.)

і ў больш кароткі тэрмін (7—8 дзён,—цвёрдая на 12 дзень). Пачатак каласавання пры павялічэнні вільготнасці глебы ад 50% да 110% ад поўнай вільготаёмкасці ў цвёрдай пшаніцы запазыняецца на 5 дзён, у тэй час, як у мяккіх пшаніц усяго на 1 дзень.

Высыпяванне усіх гатункаў пры розных зменах вільготнасці глебы аказалася таксама розным.

3. Пры рознай вільготнасці глебы колькасці хлѳрафілу ў лісьці хістаецца ва ўсіх гатункаў, але гэтыя ваганні параўнаўча невялікія (у межах 1 mgr. хлѳраф. на 1 гр. сьвежай вагі лісту). Пры чым суадносіны паміж максымальнай колькасцю хлѳрафілу на 1 гр. сырой вагі лісту (Var. *milturum*—6,72 mgr., Var. *ferrugineum*—6,23 mgr., Var. *melanopus*—5,06 mgr.) захоўваецца пры ўсіх ступенях вільготнасці глебы.

З гэтага аўтар заключае, што колькасць хлѳрафілу ў лісьці зьяўляючыся насьледнай фізыолёгічнай асаблівасцю гатунку, можа зьявіцца адной з адзнак для яго характарыстыкі.

Шэраг іншых вывадаў аўтара даюць характарыстыку гэтых гатункаў пшаніцы, зьвязаных з рознай ступенню вільготнасці глебы і зьяўляюцца даволі цікавымі, як прыклад для такога вивучэння ў практыцы нашых агранамічных дасьледчых устаноў.

Праца выканана ў Ленінградзе ў лябараторыі В. Н. Любіменка пад яго кіраваннем.

М. Г.

А. Кузьменко. Про ластовень (*Asclepias Cornuti*, Decaisne) його разповсюдження та культуру на Україні.

Харків 1929 г. Укр. Інст. Прыкл. Батанікі.

Няхватка расьліннай сыравіны для розных галін нашай прамысловасці вымагае самага ўлажлівага вивучэння і выяўленьня розных новых відаў такой сыравіны. Асабліва востра адчуваецца няхватка сыравіны для ткацкай і гумавай прамысловасці, да таго-ж сыравіна для гэтых відаў прамысловасці, у значнай частцы, зьяўляецца прывазной і знаходжаньне адпаведнай яе замены ў межах нашага Савецкага саюзу, аслабаніць нашу народную гаспадарку ад увозу пэўнай колькасці бавоўны і гумы з-за межэй.

З гэтага боку, асабліва каштоўнай зьяўляецца паказаная праца А. Кузьменка, якая дае вельмі багата дадзеных пра *Asclepias Cornuti*, вельмі непатрабавальную расьліну да глебавых і кліматычных умоў і якая па сваім якасьцям зьяўляецца даволі цікавай, у першую чаргу як валакняная і гумавае расьліна, а таксама якую мажліва скарыстаць і для іншых мэт, як мѳдадаіных, лекарскіх, фарбавальных, дэкарацыйных, гародна-спажывуных. Некаторыя адмены ластаўня ўтрымліваюць у сваім млечным соку ад 1,0 до 10,4% гумы, што, як падае аўтар, дало падставу Кіеўскаму інжынѳру Вайніўскаму заняцца вивучэннем здабывання з яе гумы і вырабу якіх колечы гумавак рѳчаў.

Аўтар прыводзіць таксама шэраг дадзеных аб якасьцях валакна ластаўня (па Зальгейму).

Баваўняная (тонкая)—мае шырыну	
валаконец	0,005—0,01 лініі.
Лён і каноплі	0,005—0,01 „
Ш о ў к	0,004—0,005 „
Воўна мэрыносавая	0,005—0,01 „
Ластавень, (шырокія валаконцы) з	
ніжняй часткі цаўя	0,024—0,027 „
Ластавень, з верхняй часткі цаўя	
(тонкія валаконцы)	0,005—0,012 „
Ластавень, валаконцы з насеннага пуху .	0,008—0,01 „

Пры належным вырабе і апрацоўцы з верхняй часткі цаўя ластаўня атрымліваецца валакно нават прыгажэйшае чым ільняное.

Зьяўляючыся вельмі непатрабавальнай расьлінай, ластавень можа разводзіцца, як паказвае аўтар, на пустырох, закінутых глебах, разам з тым ён у значнай колькасьці сустракаецца ў здзічэлым выглядзе, як на Украіне, так і па БССР, маючы даволі вялікі раён свайго распаўсюджаньня.

Аўтар прыводзіць цікавую гісторыю распаўсюджаньня ластаўня ў былой Расіі і гісторыю вывучэньня яе, як валакнянай расьліны, што ўжо ў сярэдзіне мінулага стагодзьдзя стымулявала арганізацыю буйных акцыянерных таварыстваў для яго эксплёатацыі. Але па прычыне таго-часных эканамічных умоў, дастатковай наяўнасьці бавоўны, развод ластаўня для атрымання валакна закінуты быў аж да гэтых часоў.

Зусім невялікая ўвага адводзілася вывучэньню гэтай расьліны нашымі дасьледчымі ўстановамі, і то здаралася часта, што на яе зьвярталі ўвагу з іншага боку, прыкладам як на мэдадайную расьліну, крыху як на валакняную і амаль зусім не зьвярталі ўвагі, як на гумавую.

Праца Кузьменкі зьяўляецца каштоўнай і з таго боку, што яна падсумоўвае ўвесь маючыся да гэтага часу матар'ял пра ластавень і высоўвае думку аб неабходнасьці самага пільнага яе далейшага вывучэньня і ў першую чаргу, як валакнянай і гумавай расьліны.

Трэба спадзявацца, што нашы дасьледчыя ўстановы БССР не пакінуць бяз увагі гэтую працу і з свайго боку займуцца вывучэньнем культуры гэтае расьліны ва ўмовах Беларусі і мажлівасьцяй яе тэхнічнага скарыстаньня, тым больш, што і па БССР маюцца раёны распаўсюджаньня ластаўня ў здзічэлым выглядзе (Гомельшчына). Разам з тым, на прыкладзе яе культуры ў Менску і ў Горках (Іванова) відаць што яна адчувае сябе ў нас зусім добра і выходзіць за межы культурных вучасткаў у здзічэлы стан.

М. Г.

ЗЬМЕСТ ПАПЯРЭДНІХ ТАМОЎ ПРАЦ ГОРЫ-ГАРЭЦКАГА НАВУКОВАГА Т-ВА

INHALT DER VORHERGEHENDENS BANDE WERKE DER WISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT IN GORY-GORKI

ТОМ I

BAND I

- Прадмова.
- Праф. П. Ф. Салаўёў. Фэналягічныя на-
зіранні ў 1925 г.
- Н. К. Навіцкая. Арудавыя шкоднікі зяр-
нёвых прадуктаў у Горках і ваколцы.
- Праф. М. І. Бурштэйн. Вынікі 50-ці га-
довае дасьледчае працы Я. К. Мароза ў
садоўніцтве.
- Я. К. Мароз. Сьпіс плодовых парод, сартоў
і іншых расьлін, апрабаваных у гаспа-
дарцы „Фатынь“.
- А. Ц. Савельёў. Вапна і матыльковыя
расьліны на глебах Горацкага раёну.
- Праф. О. К. Зіхман-Кедраў і О. Э.
Зіхман. Некаторыя даныя аб узаемадзей-
насьці фасфарытаў з падзолавай глебай.
- Е. І. Кесарава. Нарыс расьліннасьці Ча-
пялінскага махаваго балота, Горацкага
раёну.
- С. І. Журык. Быдла Горацкага раёну.
- В. М. Сьвіршчэўскі. Быдла Калінін-
скага і часткі Месьціслаўскага раёну.
- Праф. А. В. Ключароў і дац. В. П.
Жыван. Спроба вывучэньня мясцовых па-
лявых культур. 1. Авес.
- Праф. С. П. Мельнік. „Стары парк“
пры Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі
Сельскае Гаспадаркі.
- Праф. В. І. Пераход. К пазнаньню эка-
номікі беларускіх лясоў.
- Дац. к. М. Караткоў. Да пытання, як
пазбавіцца шкоднасьці стокавых вод на
палёх абвадненьня.
- Праф. Ф. В. Люнгэрсаўзэн. Аб
„лёсавым карсьце“ і аб асобным тыпе
равочкаў.
- П. А. Кучынскі. Глебава геаграфічны на-
рыс паўночнай Аршаншчыны.
- Ein Vorwort
- Prof. Dr. Paul Solowjew. Phänologi-
sche Beobachtungen im Jahre 1925.
- Nina Nawizkaja. Speicherschädlinge der
Getreideprodukte in Gorky und der
Umgegend.
- Prof. M. Burstein. Die Ergebnisse einer
speciellen Erforschung der 50 jährigen
Wirksamkeit des Bauern I. Moros auf dem
Felde der Obstbaumzucht und der Obst-
baumlehre.
- I. K. Moros. Verzeichniss der Arten und
Sorten der Obstbäume und anderer Ge-
wächsein der Wirtschaft Fatynj, welche
Beachtung verdienen.
- A. T. Saweljew. Der Kalk und die Schmet-
terlings-Blütler auf den Böden im Gebiete
der Gorkischen landwirtschaftlichen Ver-
suchsstation.
- Prof. O. K. Sichmann-Kedrow und
O. E. Sichmann. Einige Angaben über
die wechselseitigen Beziehungen zwischen
Phosphaten und Bleicherde (Podsol) Böden
- E. Kessarow. Uebersicht der Vegetation des
Torfmoores von Tschapelinka.
- S. I. Shurik. Die Rinder des Gorkischen
Gebietes.
- U. M. Swirschtschewsky. Die Milch-
viehzüchtung im Mstislawischen und Kali-
ninschen Rayon Weissrusslands
- Prof. A. W. Kljutscharoff und W. P.
Shiwan. Mitteilungen über die Abarten
des Hafers in Weissrussland.
- Prof. S. P. Melnik. Der „Alte Parke“ der
Weissrusischen Staatlichen Akademie für
Landwirtschaft (zur Geschichte des Gorky-
schen Forstgartens).
- Prof. W. I. Perechod. Zur Kenntniss der
Oeconomik der weissrussischen Wälder.
- K. Korotkoff. Zur frage über Unschäd-
lichmachung von Abwässern auf Riesel-
feldern.
- Prof. E. W. Lungershausen. Ueber
Lösskarste und eine bosondere Art von
kleinen Schluchten im Löss.
- P. A. Kutschinsky. Eine bodenkundlich
geographische Studie des nördlichen Teil-
es des Orschaschen Kreises.

і. і. Агроськін. Уплыў экстансыўнае асушкі на стан жывёлагадоўлі ў умовах Мазырской акругі БССР.

Важнейшие моменты справядачы Навуковага Таварыства па вывучэнню Беларусі пры Б. Д. А. С. Г. у Горках Інстытуту Беларускай культуры (ад 15 сакавіка 1925 г. да 9 сакавіка 1926 г.)

ТОМ II

Праф. Н. Н. Пелехаў. Сялянскае кань-водатва б. Магілёўскай, Менскай, Віцебскай і Віленскай губерняў за час 1888—1912 г. г.

С. І. Журык. Летнія ўтрыманьне мясцовых беларускіх кароў на сеяных травах.

А. І. Карльсен. Уплыў самазапылакванья і крыжавога запылакванья на завязваньне і зьменнасьць пладоў у яблынь.

Праф. М. І. Бурштэйн. Матар'ялы да вывучэння садоўніцтва Беларусі. II. Садовая гаспадарка А. Сіцько на Мазыршчыне.

Праф. А. В. Ключароў і Дац. В. П. Жыван. Спроба вывучэння мясцовых палявых культур. II. Пшаніцы.

А. І. Берзін. Мікрарэльеф і яго ўплыў на разьвіцьцё азімага жыта.

Б. С. Бойка. Будова рыначнай часткі бюджэту сялянскіх гаспадарак Мазырская, Калінінская і Аршанская акруга за 1924—1925 г. г. паводле бюджэтн. абследван. ЦСКБ.

М. А. Дуброўскі. Сялянскія заробкі па Мазырскай, Калінінскай і Аршанскай акругах паводле даных ЦСКБ за 1924—1925 год.

Дац. К. М. Караткоў. Выхад прадуктаў сухой перагонкі торфу.

Праф. С. П. Мельнік. Сучасны стан "Старога Парку" пры Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскае Гаспадаркі.

Праф. В. І. Пераход. Беларускія лясы мясцовага значэньня.

Праф. Ф. В. Люнгэрсаўзэн. Дапытаньня аб пастаноўцы курсу беларусазнаўства ў Вышэйшых навучальных Установах БССР.

М. М. Ганчарык. Беларускія назовы расьлін ч. I.

Справядача Навуковага Таварыства па вывучэнню Беларусі пры Б. Д. С. Г. А. у Горках Інстытуту Беларускай культуры (ад 9 сакавіка 1925 г. да 15 сакавіка 1927 г.)

I. I. Agroskin. Der Einfluss eines extensiven Entwässerung auf die Lage der Viehrucht unter den im Mosyr'schen Kreise Weissrusslands herrschenden Verhältnissen.

Die hauptsächlichsten Momente der Leistungen der Gelehrten Gesellschaft für Erforschung Weissrusslands bei der Weissrussischen Staatlichen Akademie für Landwirtschaft in Gorki, einer Sektion des Instituts für Weissrussische Kultur (vom 15 März 1925 bis zum 9 März 1926).

BAND II

Prof. N. N. Pelechow. Die bäuerliche Pferdezucht in den ehemaligen Gouvernements von Minsk, Mohilew, Witebsk und Wilna in den Jahren von 1888-1912.

S. I. Shurik. Die Fütterung von Kühen der weissruthenischen Landrasse auf angesäten Futtergräsern während des Sommers.

A. I. Karlsen. Die Einwirkung von Selbstbefruchtung und von Kreuzungsbefruchtung auf die Keimbildung und die Veränderlichkeit des Früchte.

Prof. M. I. Burschtein. Die Versuchsgartenbauwirtschaft des Bauern A. Sizko im Mosyr'schen Kreise.

Prof. A. W. Kljutscharoff und W. P. Shiwan. Mitteilungen über die Abarten des Weizens in Weissruthenien.

A. I. Bersin. Das Mikrorelief des Geländes und sein Einfluss auf die Entwicklung des Roggens.

B. S. Boika. Der Zusammenhang in der Anteilnahme des Budgets der bäuerlichen Wirtschaften des Orschaschen, Kalininschen und Mosyr'schen Kreises auf dem Absatzgebiete (Markte) für die Jahre 1924-1925.

M. A. Dubrowsky. Der Arbeitsverdiensts der Bauern im Mosyr'schen, Kalininschen und Orschaschen Kreise für die Jahre 1924-1925.

K. Korotkoff. Das Ergebniss von Produkten bei Trockener Destillation von Torf.

Prof. S. P. Melnik. Der gegenwärtige Zustand des „Alten Parkes“ der Weissruthenischen Staatliche Akademie für Landwirtschaft.

Prof. W. I. Perechod. Weissruthenische Wälder von lokaler Bedeutung.

Prof. F. W. Lungershausen. Zur Frage über die Stellungnahme des Kurses der Forschungskunde von Weissruthenien in den höheren wissenschaftlichen Anstalten.

M. M. Gantscharyk. Weissruthenische Benennungen von Pflanzen.

Der Rechenschaftsbericht der Gelehrten Cesellschaft zur Erforschung Weissruthenien bei der Weissruthenischen Staatlichen Landwirtschaftlichen Akademie in Gorky an das Institut für Weissruthenische Kultur vom 9. März 1926 bis zum 15. März 1927).

- Праф. Ф. В. Лунгэрсаўзэн. Нарыс геалагічнае пабудовы Горацкага раёну.
- Кучынскі Пётра. Глебы Горацкага раёну.
- Праф. І. Г. Васількоў. Матар'ялы да флэры Горацкага раёну.
- Праф. П. Салаўёў. Фаўна Горацкага раёну.
- Х. А. Плятнер. Эканоміка сельск. гаспадаркі Горацкага раёну.
- Г. І. Несьцярчук. Лясы Горацкага раёну
- Б. І. Фэдэрака. Кароткі нарыс паляўнічай г-ркі Горацкага раёну.
- Д. М. Васілеўскі. Кароткі нарыс гісторыі Горацкага раёну і г. Горак.
- Праф. Н. Пелехаў. Аб становішчы сялян Горацкага раёну ў палове мінулага стагоддзя.
- Д. М. Васілеўскі. Народная асвета ў Горацкім раёне.
- М. М. Сраговіч. Яўрэйскае насельніцтва Горацкага раёну
- Т. Котаў. І. Вяселье. П. Купалье.
- М. М. Ганчарык. Да гісторыі вышэйшай сельска-гаспадарчай школы ў Гары-Горках.
- А. І. Гарэлікаў і К. С. Загорскі. Статыстычны абгляд Горацкага раёну.
- Prof. F. W. Lungershausen. Eine Übersicht des geologischen Aufbaues des Gorkischen Kreises.
- P. Kutschinsky. Die Böden des Gorkischen Kreises.
- Prof. I. C. Wassiljow. Materialien zur Flora des Gorkischen Kreises.
- Prof. P. Solowjew. Die Fauna des Gorkischen Kreises.
- Ch. A. Pijatner. Die Ökonomik der Landwirtschaft des Gorkischen Kreises.
- G. I. Nestertschuk. Die Waldungen des Gorkischen Kreises.
- B. I. Federaka. Ein kurzer Ueberblick über das Jagdwesen im Gorkischen Kreises.
- D. M. Wassilewsky. Ein kurzer Ueberblick über die Geschichte des Gorkischen Kreises und der Stadt Gorki.
- Prof. N. Pelechow. Ueber die Lage der Bauernschaft des Gorkischen Kreises um die Mitte des vorigen Jahrhunderts.
- D. M. Wassilewsky. Die Volksaufklärung im Gorkischen Kreise.
- M. M. Sragowitsch. Die jüdische Bevölkerung des Gorkischen Kreises
- T. Kotow. Hochzeit. Johannsnacht.
- M. M. Gontscharik. Zur Geschichte per Hoheren Landwirtschaftlichen Schule in Gory-Corki.
- A. I. Gorelikow und K. S. Sagorsky. Staatistische Uebersicht des Gorkischen Kreises.

ТОМ IV.

BAND IV.

- М. М. Ганчарык. Беларускія назовы раслін.
- Э. М. Дзянісаў. Сьмяццёвая расліннасьць і пладазьмен.
- К. Н. Караткоў і І. Т. Іваноў. Грунтовыя воды Горацкага раёну.
- Г. І. Несьцярчук. Шкоднікі дрэўных парод у розных дрэвастанях Горацкай дасьледчай дачы Горацкага лясыніцтва Аршанскае акругі ў 1926 годзе.
- А. Л. Новікаў. Тыпы дрэвастану Васілевіцкай лясной дачы.
- А. Лесь Дзямідовіч. Вынікі абследваньня засьмечанасьці сялянскіх пасаваў на пясках і суглінках у в. в. Зарэчка І. і Лошыцы Менскае акругі.
- Я. Сьвірскі. Афарбоўка кветак, як паказальнік колькасьці пігмэнту ў расьлінах.
- В. П. Жыван Некаторыя нагляданні над дзікарослаю і сьмяццёваю расьліннасьцю ў граніцах розных севазваротаў Стэбутаўскага дасьледчага поля ў 1926 г.
- M. M. Gontscharik. Weissruthenische Benennungen der Pflanzen.
- S. N. Denissoff. Unkraut wachstum und Fruchtfolge (nach Beobachtungen, angestellt im Mai—Juli 1925 auf dem Stebutischen Versuchsfelde.
- K. N. Korotkow und I. T. Iwanow. Grundwasser des Gorkischen Rayons.
- C. I. Nestertschuk. Schädlinge der Holzarten im den verschiedenen Anpflanzungen des Gorkischen Versuchsrevfers der Gorkischen Forstei des Orschaschen Bezirks im Jahre 1926.
- A. L. Nowikow. Typen der Holzarten in dem Wassilewitsch'schen Forstrevier
- A. Demidowitsch. Die Ergebnisse einer Untersuchung über Verunkrautung bäuerlicher Saaten auf Sandböden und sandigen Lehm Böden in den Dörfern Saretschje I und Lechtschizy des Minskischen Kreises.
- J. Swirsky. Die Färbung der Blüten als Anzeiger für die Menge der Farbstoffe in den Pflanzen.
- W. P. Shiwan. Einige Beobachtungen über das Wachstum wildwachsender Pflanzen und Unkräuter im Bereich verschiedener Fruchtfolgen des Stebutischen Versuchsfeld im Jahre 1926.

- В. Пудаў. Галоўныя моманты арганізацый-эканамічнага стану каляктыўных гаспадарак Аршанскай акругі ў параўнанні з сялянскаю гаспадаркай.
- Р. С. Гуржы. Вынікі ад падрэзкі дзічкоў у Гадавальніку Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскае Гаспадаркі ў 1925 г.
- Т. А. Паўлаў. Матар'ялы да вывучэння ўтрымання мясавага быдла і мэтсаў мясавага скоту на навучальнай фэрме Беларускай Акадэміі С. Г.
- М. Е. Кавалёў. Прыродна-гістарычныя і эканамічныя прадпасылкі забеспячэння вадою сялянскіх гаспадарак Горацкага раёну.
- W. Pudow. Die Hauptmomente des organisatorisch-ökonomischen Bestandes von Kollektiv-Wirtschaften des Orschaschen Kreises im Vergleich zu bäuerlichen Wirtschaften.
- R. I. Gursky. Ueber den Einfluss des Rückschneidens der Wildlinge auf verschiedene Abstände unter den Verhältnissen der Weissruthenischen Staats-Akademie für Landwirtschaft im Jahre 1925.
- T. A. Pawlow. Materialien zur Erforschung der Haltung von Milchkühen des Landschlages und von Kreuzungen mit dem Landschlage auf der Lehrfarm an der Weissruthenischen Akademie für Landwirtschaft.
- M. E. Kawalëw. Naturwissenschaftliche und ökonomische Voraussetzungen für Versorgung bäuerlicher Wirtschaften des Gorkischen Rayons mit Wasser.

ТОМ V.

BAND V

- П. П. Рагавы. Глебы Беларусі (гео-морфолёгічны нарыс)
- Г. І. Пратасеня. Глебы гаспадаркі „Фатынь“.
- Р. Г. Страж. Буфернае дзеянне глеб Горацкага раёну.
- К. Н. Кораткаў і І. Т. Іваноў. Гліны Горацкага раёну.
- З. М. Дзянісаў. Размяшчэнне відаў Sphagnum у махавым насыцілі імшары Горацкае ляснае дачы.
- Я. Н. Сьвірскі. Аб распаўсюджванні *Bellis perennis* L. у Горы-Горках.
- Н. Ганчарык. Да пытання аб вызначэнні апылкавальнікаў пладовых дрэў лябараторным шляхам.
- О. К. Кедраў-Зіхман. Уплыў торфу і фасфарыту на ураджай і хэмічны склад яравой пшаніцы і выкі.
- Г. Р. Рэго. Сартавы склад галоўных культур БССР.
- А. Савельлеў. Дасьледваньне пасеўнага матар'ялу Калініншчыны.
- М. І. Бурштэйн. Матар'ялы да вывучэння садоўніцтва БССР.
- Р. С. Гуржы. Некаторыя плады і ягады Горацкага раёну, як матар'ял для вінаробства.
- С. І. Журык. Пажыўная каштоўнасць беларускае макухі.
- Г. А. Паўлаў. Матар'ялы да вывучэння ўтрымання мясавага малочнага быдла і мэтсаў мясавага з пародзістым быдлам.
- А. Я. Камінскі. Да пытання аб чакаемым эфекце землёпарадкавання ва ўмовах Беларусі.
- Статут Таварыства
Сьпіс членаў Таварыства.
- Р. P. Rogowoi. Die Böden von Belarusj (eine geo-morphologische Skizze).
- G. I. Protossenja. Die Böden des Gutes „Fatyńj“.
- R. G. Strash. Die Pufferwirkung der Böden des Gorkischen Kreises.
- K. N. Korotkow und I. T. Iwanow. Die Lehme des Corkischen Kreises.
- S. M. Denisow. Die örtliche Verteilung der Sphagnum-Arten in der Moosschicht des Torfmoores im Gorkischen Staats-Forst.
- I. N. Swirsky. Ueber die Verbreitung von *Bellis perennis* in Gory-Gorki.
- M. N. Gontscharyk. Zur Frage über die Ermittlung von Bestäubern der Obstbäume durch Laboratoriumsversuche.
- O. K. Kedrow-Sichmann. Die Wirkung von Torf und Phosphorit auf den Ernteertrag und die chemische Zusammensetzung von Sommerweizen und Wicke.
- G. R. Regot. Die sortenmässige Zusammensetzung der hauptsöchlichsten Kulturen.
- A. T. Saweliew. Die Prüfung des Saatgutes im Kalininschen Kreise.
- M. I. Burstein. Materialien zur Erforschung der Obstzucht in BSSR.
- R. S. Gursky. Einige Früchte und Beeren des Gorkischen Kreises, als Materialien zur Weinbereitung.
- S. I. Shurik. Der Nutzungswert der Belarussischen Oelkuchen.
- G. I. Pawlow. Beiträge zur Ermittlung des Unterhaltes des heimischen Milchviehes unter den Verhältnissen von Belarussj.
- A. I. Kaminsky. Zur Frage des zu erwartenden Effektes der Landeinrichtung unter den Verhältnissen von Belarussj.
- Statuten der Gelehrten Gesellschaft.
Verzeichnis der Mitglieder der Gesellschaft.

