



Продовольственная и  
сельскохозяйственная организация  
Объединенных Наций



ИНСТИТУТ  
ОТРАСЛЕВОГО  
ПИТАНИЯ

Проект ФАО ООН «Развитие потенциала для укрепления продовольственной безопасности и питания в отдельных странах Кавказа и Центральной Азии»

# РУКОВОДСТВО

**по организации производства помидор  
в отапливаемых теплицах  
в Республике Армения**





# **РУКОВОДСТВО**

## **по организации производства помидор в отапливаемых теплицах в Республике Армения**

Руководство отвечает на практические вопросы производства помидор в отапливаемых теплицах в условиях Араратской долины Республики Армения. Подготовлено для школ, фермерских и личных подсобных хозяйств, планирующих выращивать помидор в отапливаемых теплицах.

Обязательная ссылка:

ФАО. 2018. *Руководство по организации производства помидор в отапливаемых теплицах в Республике Армения*. Москва. 32 страниц. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО.

© ФАО, 2018



Некоторые права защищены. Настоящая работа предоставляется в соответствии с лицензией Creative Commons "С указанием авторства – Некоммерческая - С сохранением условий 3.0 НПО" (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.ru>).

Согласно условиям данной лицензии настоящую работу можно копировать, распространять и адаптировать в некоммерческих целях при условии надлежащего указания авторства. При любом использовании данной работы не должно быть никаких указаний на то, что ФАО поддерживает какую-либо организацию, продукты или услуги. Использование логотипа ФАО не разрешено. В случае адаптации работы она должна быть лицензирована на условиях аналогичной или равнозначной лицензии Creative Commons. В случае перевода данной работы, вместе с обязательной ссылкой на источник, в него должна быть включена следующая оговорка: «Данный перевод не был выполнен Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО). ФАО не несет ответственности за содержание или точность данного перевода. Достоверной редакцией является издание на [указать язык оригинала] языке».

Любое урегулирование споров, возникающих в связи с лицензией, должно осуществляться в соответствии с действующим в настоящее время Арбитражным регламентом Комиссии Организации Объединенных Наций по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ).

**Материалы третьих лиц.** Пользователи, желающие повторно использовать материал из данной работы, авторство которого принадлежит третьей стороне, например, таблицы, рисунки или изображения, отвечают за то, чтобы установить, требуется ли разрешение на такое повторное использование, а также за получение разрешения от правообладателя. Удовлетворение исков, поданных в результате нарушения прав в отношении той или иной составляющей части, авторские права на которую принадлежат третьей стороне, лежит исключительно на пользователе.

**Продажа, права и лицензирование.** Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org). По вопросам коммерческого использования следует обращаться по адресу: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). За справками по вопросам прав и лицензирования следует обращаться по адресу: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Фото обложки: ©SIFI/Viktoria Bagdasaryan

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	1
ОВОЩИ В ОРГАНИЗАЦИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ	2
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОМИДОРА В КУЛИНАРИИ	3
ОГРАНИЧЕНИЯ В УПОТРЕБЛЕНИИ	3
СОРТА ( ГИБРИДЫ) ПОМИДОР, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ТЕПЛИЦ	4
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ	6
ВЫРАЩИВАНИЕ ПОМИДОР В ВЕСЕННИЙ ЦИКЛ	8
ВЫРАЩИВАНИЕ ПОМИДОР В ОСЕННИЙ ЦИКЛ	9
ОПЫЛЕНИЕ	16
ПРОВЕРКА ОПЫЛЕНИЯ	17
ПРИЗНАКИ НЕДОСТАТКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ	18
СИМПТОМЫ ИЗБЫТКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ	20
БОЛЕЗНИ ТОМАТА	21
ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ	22
РАБОТА С УДОБРЕНИЯМИ И ПЕСТИЦИДАМИ	26
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ	26
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПЕСТИЦИДОВ	27
ИСТОЧНИКИ	28



# ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение продовольственной безопасности, повышение качества питания и устойчивое развитие агропродовольственных производственно-сбытовых цепочек входят в перечень национальных приоритетов Республики Армения.

Создание устойчивых производственно-сбытовых цепочек в сфере продовольствия, в частности, для школьного питания, «являются краеугольным камнем любой стратегии, нацеленной на сокращение масштабов бедности и голода на длительную перспективу» (ФАО, 2015).

Правительство Республики Армения с 2014 года реализует Национальную программу школьного питания (Стратегия одобрена Постановлением Правительства Республики Армения №33 от 22 августа 2013 г.), которая призвана обеспечить формирование в стране современной отрасли школьного питания, соответствующей международным стандартам качества.

Проект Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН «Наращивание потенциала по укреплению продовольственной безопасности питания в отдельных странах Кавказа и Центральной Азии» вносит вклад в повышение эффективности и устойчивости программы школьного питания. В рамках проекта в трех школах марза Арарат будут построены отапливаемые теплицы с системами вентиляции и капельного орошения.

Производство овощей в отапливаемых теплицах на пришкольных участках будет способствовать повышению качества и питательной ценности школьных рационов в течении всего учебного года.

В целях помощи школам, фермерским и личным подсобным хозяйствам АНО «Институт отраслевого питания» (Российская Федерация) разработала данное Руководство по организации производства овощей в отапливаемых теплицах.

При подготовке Руководства использовались материалы и информация, предоставленные компанией CARD (*Center for Agribusiness and Rural Development*) (Республика Армения).

# ОВОЩИ В ОРГАНИЗАЦИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Рациональное питание – это основа обеспечения нормального физического и умственного развития детей. Правильно организованное питание повышает устойчивость к болезням, развивает когнитивные способности и успеваемость учеников.

Значение рационального питания возрастает в условиях увеличивающейся учебной нагрузки. Современные учебные программы очень насыщены. Огромная информация, которая систематически поступает детям в школе, создает большую нагрузку на их нервную систему. Снять эту нагрузку помимо прочего помогает правильно организованное в школе питание.

Салат, капуста, огурцы, помидоры, болгарский перец и другие овощи в обязательном порядке должны входить в школьный рацион.

*Рациональное питание предполагает включение в ежедневный рацион продуктов и блюд, служащих источником белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ – молока и молочных продуктов, мяса, рыбы, овощей и фруктов, круп и продуктов из зерна.*

Ценность овощей связана с большим содержанием в них столь необходимым детям солей и витаминов. Кроме того, овощи являются важнейшим источником многих биологически активных веществ: одни из которых улучшают процессы обмена, нейтрализуют кислоты, образующиеся при переваривании мясной, молочной и мучной пищи, нормализуют кровяное давление; другие – укрепляют стенки кровеносных сосудов, придают им эластичность, снижают содержание холестерина в крови и жидкости в организме.

Овощи обладают ценным свойством облегчать усвоение белков, жиров и углеводов, поэтому она полезны не только как самостоятельные блюда, но и как гарниры к рыбным и мясным блюдам. Без овощей питание ребенка не может быть полноценным. Больше всего витаминов содержат овощи, употребляемые в свежем виде.

Одним из важнейших овощей является томат.

Томатами называют травянистые однолетники (реже – многолетники) семейства паслёновые. Плоды томата – ягоды, также называемые помидорами. Данное название произошло от итальянского слова *roto d'oro*, что в дословном переводе звучит как «золотое яблоко».

На сегодняшний день томат (помидор) – одна из самых востребованных овощных культур, имеет множество сортов и доступен круглый год.

Плоды томата бывают разной формы (круглые, вытянутые, сердцевидные, сплюснутые), размера (от «вишенки» черри до гигантских плодов, достигающий в весе до килограмма) и окраски – от жёлтой, красной и тёмно-бордовой до практически чёрной, в зависимости от сорта и степени зрелости.

Согласно ботанической классификации, помидор считается ягодой, а кулинарной – овощем.

Томаты (помидоры) содержат больше витаминов в зрелых красных плодах (рис. 1).

Сорванные плоды в бурой спелости имеют меньше витаминов и при дозревании их количество не увеличивается.

В зависимости от степени спелости плодов наличие аскорбиновой кислоты (витамин С) колеблется от 25 до 50 мг на 100 г сырого вещества у красных и от 15 до 21 мг – у молочнospелых томатов.



*Родиной томатов считается Южная Америка, где до нашего времени сохранились дикие формы томатов. В Европу растение попало морским путём, выращивалось как декоративное, какое-то время томаты считали не просто не съедобными, но и ядовитыми плодами. Лишь в XVII столетии повара стали готовить блюда из свежих и термически обработанных томатов.*



**Рисунок 1 – Плоды томатов**

## **СОСТАВ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ТОМАТОВ**

В томаты в большом количестве содержат сахара, клетчатку, пектины, бета-каротин, витамины В1, В2, В5, В6, В9, С, К, Н и РР, а также нужные организму человека минеральные вещества: калий, кальций, магний, цинк, железо, хлор и сера, йод, фосфор, фолиевую кислоту. По содержанию аскорбиновой кислоты томаты стоят в одном ряду с цитрусовыми и чёрной смородиной.

Список недугов, при которых рекомендовано употреблять свежие томаты (помидоры), внушителен – сердечно-сосудистые заболевания, болезни желудка (гастриты с пониженной кислотностью, запоры и вздутия), малокровие, повышенный уровень холестерина, ослабление памяти, общий упадок сил. Томаты стимулируют работу почек, участвуют в обменных процессах и выводят из организма ненужные токсины и шлаки. Кроме того, мякоть томатов – наружное противовоспалительное средство, которое снимает отёки и уменьшает болевые ощущения при варикозе.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОМИДОРА В КУЛИНАРИИ**

Помидоры широко используются как в свежем, так и в переработанном виде. Из них готовят салаты, их можно фаршировать, солить, мариновать. Томаты используют при приготовлении борщей, супов, рассольников и вторых блюд.

На перерабатывающих предприятиях из томатов готовят сок, пюре, пасту.

Ликопин (пигмент, определяющий окраску плодов)<sup>1</sup> содержащийся в томатах, после кулинарной обработки не теряет своих свойств. Микроэлементы и витамины разрушаются после тепловой обработки и контакта с металлом.

## **ОГРАНИЧЕНИЯ В УПОТРЕБЛЕНИИ**

Томат является аллергеном, его не рекомендуется употреблять в пищу людям преклонного возраста из-за риска образования камней в почках и лицам, страдающим желчнокаменной болезнью.

<sup>1</sup> **Ликопин** подавляет болезнетворную микрофлору в кишечнике, нормализует аппетит и способствует снижению веса, нормализует обмен холестерина в организме и предотвращает заболевания сердечно-сосудистой системы. Он обладает антибактериальными и противогрибковыми свойствами, поэтому может использоваться в качестве профилактики различных заболеваний, в том числе при расстройствах печени. Полезен для кожи, укрепляет стенки капилляров и сосудов.

# СОРТА (ГИБРИДЫ) ПОМИДОР, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ТЕПЛИЦ

Для тепличного производства в условиях Республики Армения рекомендуются следующие гибриды F1<sup>2</sup> томатов: Махитос, Зульфия, Аттия, Аламина (Rijk Zwaan), Мондиаль (Enza Zaden), Панекра (Syngenta) и гибрид Лусарни армянской селекции.

## МАХИТОС F1

Гибрид среднего срока вызревания для плёночных теплиц. Очень урожайный - до 3,5 кг с одного куста (рис. 2).

Довольно рано вступает в плодоношение. Плоды массой 220-260 граммов, на первых кистях крупнее.

Плоды – однородные, очень хорошего качества, имеют высокую товарность. Округлой формы, красные, гладкие. Плотные, не растрескиваются

Имеет высокий уровень устойчивости к вирусу томатной мозаики, бурой пятнистости, фузариозному и вертициллезному увяданию, корневой гнили. Средний уровень устойчивости к нематоду.



Рисунок 2 – Гибрид махитос F1

## АТТИЯ F1

Очень урожайный гибрид с дружной отдачей раннего урожая. Прекрасно подходит для выращивания в плёночных теплицах с обогревом и без, как в первом, так и во втором обороте.

Плоды - 200-230 граммов в течение всего периода выращивания, плоско-округлой формы, насыщенного красного цвета, с блестящей поверхностью (рис. 3). Плотные, не растрескиваются, имеют высокие вкусовые качества.



Рисунок 3 – Гибрид Аттия F1

<sup>2</sup> Чтобы получить гибридное растение скрещивают два разных сорта, полученные семена - это гибриды первого поколения, сокращенно «F1». Гибриды отличаются огромной жизненной силой, с которой не сравнится ни один сорт, они быстро растут и дают хороший урожай. Гибриды более выносливы, и значительно меньше поражаются болезнями и вредителями. Главным недостатком гибридов F1 является то, что с них нельзя собирать семена.

Высокий уровень устойчивости к вирусу томатной мозаики, вирусу пятнистого увядания томата, бурой пятнистости, фузариозному и вертициллезному увяданию. Средний уровень устойчивости к нематодe.

## **ЗУЛЬФИЯ F1**

Растение сильное, с мощной корневой системой и хорошей силой роста, благодаря чему плоды отлично завязываются в стрессовых условиях на протяжении всего периода выращивания.

Плоды округлой формы, плотные, однородные, массой 180-210 гр., устойчивы к растрескиванию, лежкие и транспортабельные (рис. 4).

Гибрид обладает высокой степенью устойчивости к вирусу мозаики томата, вирусу пятнистого увядания томата, бурой пятнистости, корневой гнили и фузариозному и вертициллезному увяданию.

## **АЛАМИНА F1**

Гибрид для плёночных теплиц с обогревом и без, для первого и второго оборота. Плоды 160-180 граммов, на первых кистях 200-220 грамм (рис. 5).

Плоды округлые, очень хорошего качества – тёмно-красные, очень плотные, лёжкие, транспортабельные. Растение с умеренной силой роста междуузлия средней длины. Выделяется высокой лёжкостью и хорошо подходит для транспортировки.

Высокий уровень устойчивости к вирусу томатной мозаики, вирусу пятнистого увядания томата, бурой пятнистости, фузариозному и вертициллезному увяданию. Средний уровень устойчивости к нематодe.

## **МОНДИАЛЬ F1**

Гибрид рекомендуется для получения очень ранней продукции в стеклянных и плёночных теплицах в коротком обороте на грунте. Плоды массой 170-200 граммов (рис. 6). Плоды округлые или плоскоокруглой формы, привлекательного красного цвета, плотные, лёжкие, транспортабельные. Растение компактное, открытого типа. Устойчивый к вирусу томатной мозаики, нематодe и кладоспориозу.



**Рисунок 4 – Гибрид Зульфия F1**



**Рисунок 5 – Гибрид Аламина F1**



**Рисунок 6 - Гибрид Мондиаль F1**





Рисунок 7 - Гибрид Панекра F1



Рисунок 8 - Гибрид Лусарпи F1

## ПАНЕКРА F1

Гибрид рекомендуется для получения очень ранней продукции в стеклянных и пленочных теплицах в коротком обороте на грунте. Плоды массой 170-200 граммов (рис. 7). Плоды округлые или плоскоокруглой формы, привлекательного красного цвета, плотные, лёжкие, транспортабельные. Растение компактное, открытого типа. Устойчивый к вирусу томатной мозаики, нематоду и кладоспориозу.

## ЛУСАРПИ F1

Гибрид пригоден для выращивания во всех видах защищенного грунта (зимние остекленные, пленочные теплицы).

Гибрид имеет плоскоокруглые, многокамерные плоды, без зеленого пятна у плодоножки, массой 180-200 г, насыщенно красного цвета (рис.8). Плоды высоких вкусовых качеств, не растрескиваются. Гибрид устойчив к вирусу табачной мозаики, вертициллезу, кладоспориозу.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

## ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ДЛЯ ВЕСЕННЕГО ЦИКЛА

Агротехнические приемы	Месяцы, декады				
	Январь		Февраль		
	I	II	I	II	III
Подготовка кассет/стаканов	■				
Посев		■			
Полив			■	■	■
Уход за рассадой			■		■

Продолжительность выращивания рассады для первого (весеннего) цикла, в зависимости от природно-климатических и технологических условий, составляет от 35 до 45 дней. Потом рассада пересаживается в грунт.

## ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ДЛЯ ОСЕННЕГО ЦИКЛА

Агротехнические приемы	Месяцы, декады			
	Июль	Август		
		III	I	II
Подготовка кассет/стаканов				
Посев				
Полив				
Уход за рассадой				

Продолжительность выращивания рассады для второго (летне-осеннего) цикла, в зависимости от природно-климатических и технологических условий, составляет от 25 до 35 дней до их высадки в грунт.

## ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ

При выращивании рассады томатов очень важно использовать легкий субстрат (торф или кокосовую стружку) или легкую почву. Можно смешивать эти компоненты между собой.

**Выращивать рассаду томата можно двумя способами:**

- прямой посев семян в горшок или кассету;
- через пикировку (рассаживание сеянцев из общего места посадки в индивидуальные ёмкости в фазе 2-3 настоящих листа) (рис. 9).

Посев семян проводят на глубину 0,5-1,0 см.

Для дружного получения всходов температура субстрата должна быть 23-24°C.

Для лучшего прорастания семян и сбрасывания семядолей семенной оболочки, лучше использовать агроволокно или перфорированную пленку, которыми накрываются горшки или кассеты.

После получения 20-30% «петелек» пленка (агроволокно) снимается, температура воздуха понижается до 20°C, влажность воздуха – до 80-90% и включается досветка.

При зимних сроках посева томата для получения качественной рассады рекомендуется использовать досвечивание натриевыми лампами, которые подвешиваются на высоту 2 метра над растениями.



Рисунок 9 – Выращивание рассады томатов

*При посеве семян необходимо измерять температуру субстрата, а не температуру воздуха*

## ВЫРАЩИВАНИЕ ПОМИДОР В ВЕСЕННИЙ ЦИКЛ

Агротехнические приемы	Месяцы, декады																				
	Январь	Февраль			Март			Апрель			Май			Июнь			Июль				
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
Дезинфекция почвы																					
Разбрасывание органо-минеральных удобрений																					
Полив рассады																					
Внесение минеральных удобрений																					
Высадка рассады																					
Внесение минеральных удобрений																					
Полив растений																					
Подвязка стеблей и формирование растений																					
Удаление нижних листьев																					
Удаление боковых побегов (пасынкование)																					
Рыхление почвы/прополка																					
Обработка против болезней и вредителей																					
Уборка урожая																					

## ВЫРАЩИВАНИЕ ПОМИДОР В ОСЕННИЙ ЦИКЛ

Агротехнические приемы	Месяцы, декады																
	Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь				
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III				
Дезинфекция почвы																	
Разбрасывание органо-минеральных удобрений																	
Полив рассады																	
Внесение минеральных удобрений																	
Высадка рассады																	
Внесение минеральных удобрений																	
Полив растений																	
Подвязка стеблей и формирование растений																	
Удаление нижних листьев																	
Удаление боковых побегов (пасынкование)																	
Рыхление почвы/прополка																	
Обработка против болезней и вредителей																	
Уборка урожая																	



Минимальная интенсивность света для выращивания рассады томата составляет 100 Ватт/м<sup>2</sup>, для чего используют лампы мощностью 400 или 600 Ватт.

При таком уровне досвечивания можно использовать температурные режимы, приведенные в таблице ниже.<sup>3</sup>

Фаза развития	Дневная температура, °С	Ночная температура, °С	Досвечивание, часов
Посев	23-24	23-23	-
Всходы	22-23	21-22	24
Пикировка	20-21	19-20	18
Рассада	20-21	18-19	16-18
Перед высадкой в теплицу	19-20	17-18	12-14
Высадка в теплицу	20-21	19-20	-
После высадки в теплицу	20-23	17-18	-

При выращивании рассады в зимний период лучше всего использовать горшок объемом не менее 0,5 литра. Это дает нам возможность получить качественную рассаду с 7-8 листьями и хорошо развитой корневой системой (рис. 10).

Такая рассада лучше перенесет стрессовые условия после пересадки на постоянное место в теплицу.

Если производится более поздний посев, то более молодая рассада может быть использована с меньшим количеством листьев, и для нее потребуется меньший объем горшка или кассеты.

При выращивании рассады очень важно уделять внимание не только климату в теплице, но и питанию рассады.

При правильном составлении питательного раствора очень важно знать электропроводность (ЕС) поливочной воды. Чем электропроводность ниже, тем больше полезных солей может быть доступно растению.

После выхода первого настоящего листа, растение начинает усваивать питательные элементы, находящиеся в субстрате.



**Рисунок 10 – Рассада томата, готовая к пересадке**

Оптимальная ЕС поливочной воды для выращивания томата составляет 0,4-0,9 мСм

<sup>3</sup> В пасмурную погоду температура в теплице должна быть на уровне 17-19°C, в солнечную погоду около 24°C.



Поэтому рекомендуется с каждым поливом вносить удобрения, необходимые для сбалансированного развития растения.

В таблице показаны ориентировочные нормы удобрений из расчета на 10 литров воды.<sup>4</sup>

Удобрения	Первый полив	Второй полив	Третий полив	Четвертый полив	Пятый полив
Монокалий фосфат	4	4	4	4	4
Кальциевая селитра	5	5	5	5	5
Калийная селитра	-	2	4	5	6
Магниевая селитра	3	3	3	4	5
Итого (грамм)	12	14	16	18	20

*При выращивании рассады очень важно правильно проводить поливы!*

*Рассаду томата нельзя поливать «чистой» водой, а только с удобрениями.*

Можно использовать любые другие водорастворимые удобрения, главное, чтобы питательный раствор был сбалансированным по основным элементам питания и микроэлементам.

Рассаду необходимо поливать по мере необходимости, чтобы «заставлять» корневую систему растения искать влагу. При правильном поливе весь объем горшка или кассеты заполняется корневой системой.

## ВЫСАДКА РАССАДЫ И ПРАВИЛА ПОЛИВА

С осени под основную обработку почвы желательно вносить органические удобрения.

Томат очень хорошо отзывается на внесение перегноя (20-30 т/га в зависимости от состава грунта). Свежий навоз может вызвать активный рост культуры на старте, что может привести к «жированию» томата.

Также органические удобрения улучшают структуру грунта, водно-воздушный режим, усиливают микробиологические процессы почвы в теплице.

При высадке рассады томата на постоянное место в теплицу, очень важным фактором является температура почвы.

Если температура почвы ниже 14°C, то в корневой системе прекращается синтез веществ, необходимых для дальнейшего роста и развития растений. В целом при такой температуре корневая система малоактивна и не может обеспечить нормального роста. Также низкая температура почвы провоцирует заболевания корневой системы (корневая гниль, фузариозное увядание томатов).

При весенней высадке рассады, густота стояния растений может колебаться в пределах 2,2- 3,0 шт/ м<sup>2</sup>.

При ранней высадке, конец февраля – начало марта, густота стояния должна быть 2,2- 2,5 шт/ м<sup>2</sup>, при более позднем, март-апрель, до 3,0 шт/м<sup>2</sup>.

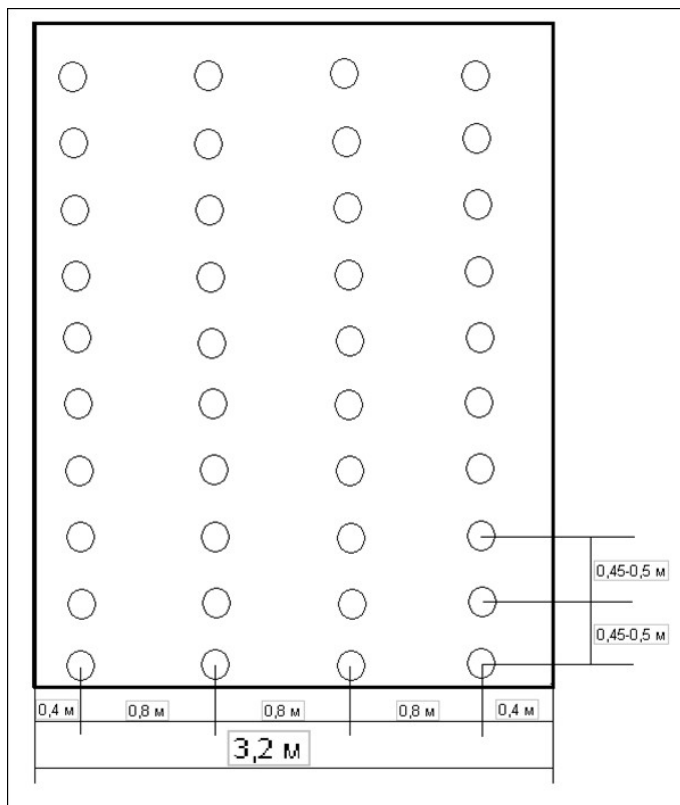
Растения в теплице можно размещать в один или два ряда. При однорядном размещении растения разводят V-образно, на две шпалеры.

<sup>4</sup> Все последующие поливы до окончания выращивания рассады проводятся как при пятом поливе.

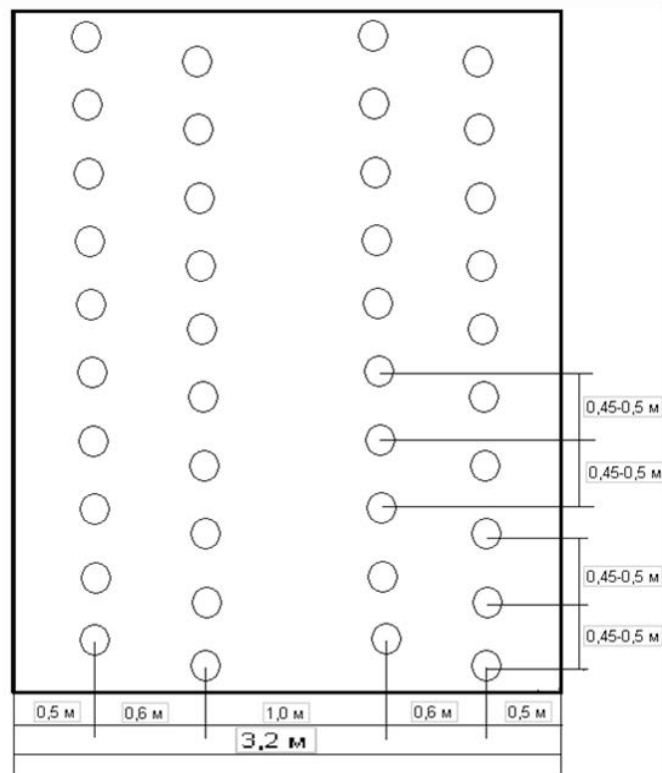
При двурядном размещении растения высаживают в шахматном порядке. Такая рассадка обеспечивает каждое растение томата максимальным количеством света.

*Оптимальная температура почвы для томатов 18-20°C*

Ниже приведены схемы размещения растений в теплице, в зависимости от способа посадки (однорядная или двурядная).



**ОДНОРЯДНАЯ СХЕМА ПОСАДКИ**



**ДВУРЯДНАЯ СХЕМА ПОСАДКИ**

Их основная задача – создание оптимальных условий для роста и развития растений томата.

В зависимости от условий ширина между рядами растений может колебаться, главное выдержать количество растений на квадратном метре.

После высадки рассады очень важно обеспечить оптимальный микроклимат в теплице.

Под микроклиматом следует понимать взаимодействие комплекса факторов - температуры, освещенности и влажности воздуха в теплице.

При ранних сроках высадки рассады основные проблемы в теплице связаны с поддержанием необходимой температуры и влажности воздуха, а также с затяжным периодом пасмурной погоды.

Учитывая эти условия, следует правильно построить стратегию полива и питания растений томата.

При посадке в феврале – марте с затяжным периодом пасмурной погоды основная задача овощевода не «перегреть» растения, т.е. не повышать дневную температуру выше 20-21°C, а ночную держать на уровне 17-18°C. Это дает возможность сохранить растение и не истощать его.

В солнечную погоду температуру воздуха днем нужно держать на уровне 24-26°C.

При влажности воздуха более 95% не рекомендуется проводить поливы, т.к. при таких условиях у растения томата закрыты практически все устьица листа и не происходит процесс испарения, а также не происходит процесс опыления цветков томата, что сказывается на размере плодов.

**Оптимальная влажность воздуха в теплице для выращивания томатов составляет 65-80%.**

**Оптимальная температура поливочной воды для томатов 18-20°C**

После высадки, поливы растений томата необходимо проводить по мере необходимости и желательно в солнечную погоду.

До начала цветения первой/второй кисти, томат не нуждается в обильных и частых поливах.

В это время необходимо нарастить корневую систему, «заставить» растение искать влагу.

Помимо этого, большое количество воды в начале выращивания может привести к «жированию» растений томата и отторжению первой кисти. Поэтому задача овощевода - «заставить» растение зацвести, особенно это важно при низкой освещенности, ранней весной.

Ранней весной поливы следует начинать не ранее чем через 2-3 часа после восхода солнца, при условии, что растение «прогрелось», т.е. температура в теплице, на протяжении двух и более часов, выше 19°C, в противном случае полив проводится, так как растение не готово взять подаваемую воду и может потерять корневую систему, что в последующем отразится на размере плодов и урожайности.

Поливы рекомендуется заканчивать за 2-3 часа до захода солнца в солнечный день и за 4-5 часов в пасмурный день.

В зависимости от типа почвы, фазы развития растения томата, а также температуры и влажности в теплице объем потребляемой воды одним растением, может колебаться в пределах 0,2-2,0 литра в день.

Поливы томата лучше проводить не за один прием, а дробить на 3-4 полива в течение дня. При этом 70% подаваемой воды в летне-весенний период необходимо подать с 11 до 15 часов, когда растение максимально потребляет воду для своего охлаждения.

*Сначала транспирация (испарение), а затем ирригация (полив)*

## ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

Растение томата является быстрорастущим, с активным выносом питательных веществ.

Поэтому томату необходимо давать сбалансированное питание на протяжении всего периода выращивания.

При составлении программы питания необходимо учитывать электропроводность (ЕС) воды, которая используется для полива растений огурца. Чем выше ЕС поливочной воды, тем меньше полезных солей мы можем подать растению за один полив.

Расчет удобрений для полива в теплице, лучше проводить на объем воды (например, 1000 литров или 1м<sup>3</sup>), чем грамм на 1м<sup>2</sup> или грамм на 1 растение.

Внося удобрения с капельным поливом, питательный раствор подается непосредственно в корнеобитаемую зону, где растению легче всего будет их усвоить. Помимо этого, контролируя объем подаваемой воды, контролируется и количество подаваемых удобрений, что очень важно, особенно на ранних стадиях развития томата в теплице.

*Для простоты расчетов можно использовать следующую формулу:<sup>5</sup>*

**1 мСм = 1 грамм удобрений  
растворенный в 1 литре  
дистиллированной воды**

<sup>5</sup> Пример: поливочная вода имеет ЕС 0,5 мСм, чтобы полить растения с концентрацией 2,0 мСм, мы можем дать 1,5 грамма удобрений в физическом весе на 1 литр воды.

В таблице приведены показатели оптимальных уровней элементов питания и концентрации поливочных растворов для томата в зависимости от фазы развития растений (мг/л).

Элементы питания	Выращивание рассады	Интенсивный рост	Период плодоношения
NO <sub>3</sub>	235	230	195
NH <sub>4</sub>	18	20	15
K	265	325	315
P	75	65	65
Ca	210	215	170
Mg	70	65	65
pH раствора	5,0-5,55	5,0-5,5	5,2-5,7
ЕС раствора	2,0-2,5	2,5-2,8	2,4-2,7

В период интенсивного роста и плодоношения можно использовать следующую схему питательного раствора на 1000 литров поливочной воды для томата:

Калиевая селитра (KNO<sub>3</sub>) - 700 грамм  
Сульфат магния (MgSO<sub>4</sub>) - 500 грамм  
Кальциевая селитра (Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) - 500 грамм  
Монофосфат калия (KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) - 250 грамм  
Всего удобрений -1950 грамм

*Единственное условие - монофосфат калия нужно растворить отдельно в теплой воде, затем добавить в наполненную на 2/3 емкость для полива.*

Правильно приготовленный питательный раствор должен быть прозрачным, без осадка. Все селитры хорошо смешиваются между собой.

## УХОД И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Основная задача работника теплицы – правильно сформировать растение томата.

Для этого после высадки на постоянное место и подвязки растений томата, следует формировать его в один стебель с удалением боковых побегов, что позволяет получать высококачественную продукцию с высоким выходом стандартных плодов.

*Сначала обеспечиваем условия, а затем получаем продукцию*

Обкручивание верхушки проводят по часовой стрелке, еженедельно, лучшее время - во второй половине дня, когда растение теряет тургор и снижается риск ломки растений.

В зависимости от ведения культуры в короткий (5-7 кистей) или продленный оборот (10 и более кистей) нормируется количество листьев на растении томата в зависимости от температуры воздуха в теплице.

При ведении продленной культуры весной на растении может быть 16-18 листьев, летом - 21- 24 листа.

Чем более высокая температура в теплице, тем большее количество листьев следует оставлять на растении для лучшего охлаждения.

*Растением томата «управляет» климат в теплице совместно с объемом подаваемого питательного раствора*

За один прием можно удалять 2-3 листа в неделю, но не более.

При этом лист удаляется полностью, не оставляя «пеньки» на растении.

Удаление листьев способствует лучшему проветриванию растений – это профилактика против грибковой инфекции, а также ускоряет налив и созревание плодов. Листья удаляют еженедельно, желательно в солнечную погоду.



**Рисунок 11 – Формирование кистей томатов**

При работе с листом необходимо учитывать общее состояние растения, если растение начинает замедлять свой рост, а листья в верхней части растения начинают мельчать (эффект «елочки»), в такой ситуации лучше воздержаться от удаления листа, т.к. можно полностью потерять точку роста растения.

Так же при мельчании листа происходит уменьшение размера плода, что очень важно при продленном выращивании томата.

Весной, с момента завязывания плодов до сбора урожая, проходит 55-60 дней.

Оптимальными условиями для процесса опыления является температура воздуха 20- 25°C и относительная влажность воздуха на уровне 65-75%. Опыление можно проводить следующими способами:

- с использованием шмелей;
- с применением механических вибраторов;
- с использованием гормонов.

Для получения более однородной и качественной продукции рекомендуется нормирование кистей на 5-6 плодов (рис. 11).

Прищипку верхушки основного стебля проводят за 35-45 дней до ликвидации культуры для получения крупных плодов на верхних кистях.

Для получения дружного раннего и общего урожая необходимо следить за развитием растений и поддерживать баланс между вегетативным и генеративным ростом.

В таблицах представлены основные показатели, которые помогут правильно оценить ситуацию и принять правильные шаги по развитию томатов.

Наиболее характерные показатели для визуальной оценки состояния растений томата:

<b>Вегетативный рост</b>	<b>Генеративный рост</b>
Мощный стебель	Короткий стебель
Крупный, хрупкий лист	Короткий, грубый лист
Крупные цветки	Мелкие цветки
Кисть зацветает низко от верхушки растения	Кисть зацветает очень близко от верхушки растения
Сильный рост боковых побегов	Слабый рост боковых побегов
Слабый налив плодов	Быстрый налив плодов
Растение светло-зеленое	Растения темно-зеленые

В зависимости от состояния растений в теплице, проводя действия, приведенные в таблице, можно направлять растение в вегетативное или генеративное развитие.

Показатели	Вегетативное развитие	Генеративное развитие
Начало полива	Раньше	Позже
Окончание полива	Позже	Раньше
Частота поливов/продолжительность	Часто/мало	Редко/много
Концентрация солей в растворе	Низкая	Высокая
Влажность грунта	Высокая	Низкая
Разница температур день/ночь	Маленькая	Большая
Среднесуточная температура	Низкая	Высокая
Количество листьев на растении	Много	Мало
Нормировка плодов	Мало в кисти	Много в кисти

Для получения высоких результатов необходим комплексный подход с учетом индивидуальных особенностей почвы, конструкции теплиц, управление всеми перечисленными факторами.

## ОПЫЛЕНИЕ

В тепличных хозяйствах для опыления томата широко применяются шмели (*Bombus terrestris*) (рис. 12).

Если сравнивать опыляющую способность медоносной пчелы и шмелей бомбус, то очевидны преимущества бомбуса.

Шмели семейства бомбус принадлежат к большим насекомым (длина тела 2-4 см), покрытые черными волосками, верхняя часть тела имеет ярко-желтые полосы, а кончик животика белый.

В процессе опыления цветка шмели интенсивно трясут его, что способствует быстрому высеву пыльцы с тычинок и качественному опылению пестиков цветков.

Частота и ритм вибрации, которую делают бомбусы, сидя на цветке, намного эффективнее способствует опылению цветка по сравнению с ручным вибратором "электрическая пчела", или пневмовибраторами, создающими сильный воздушный поток.

Бомбус опыляет цветки томата в режиме, близком к природным условиям, поэтому и результаты дает наилучшие.

Каждый улей предназначен для одной семьи шмелей бомбус. Такая семья имеет одну матку на 40-50 рабочих особей.

Оплодотворенная матка откладывает яйца, из которых рождаются личинки, которые через определенный период превращаются в рабочих шмелей.

Стандартного улья достаточно для полного опыления томатов на площади 1000-2000 м<sup>2</sup> теплицы на протяжении 2-3 месяцев.



# ПРОВЕРКА ОПЫЛЕНИЯ

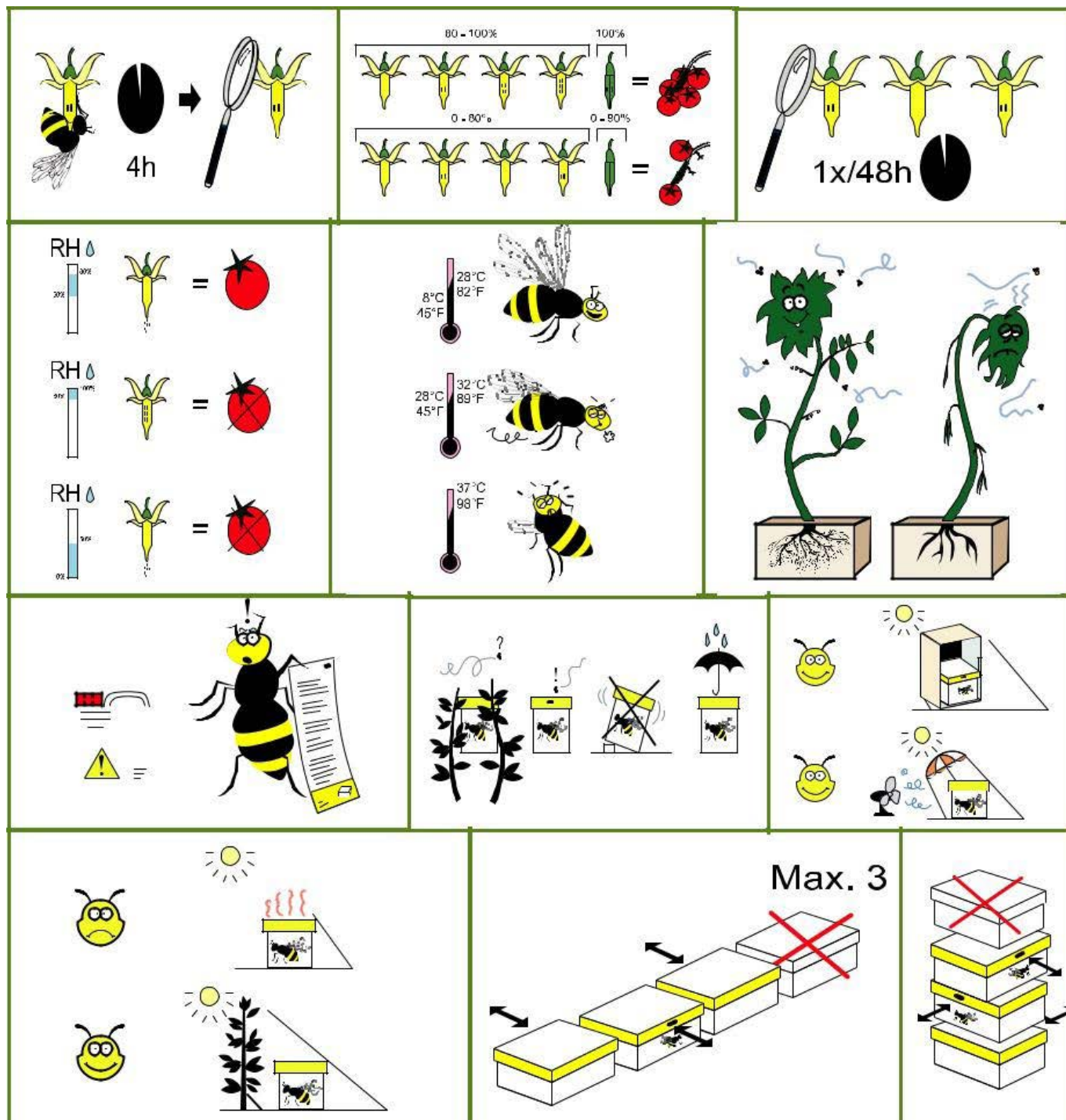


Рисунок 12 – Правила использования шмелей в теплицах

# ПРИЗНАКИ НЕДОСТАТКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

## АЗОТ (N)

Азотные удобрения для томатов необходимы на протяжении всего вегетативного периода.

Как только рассада прижилась и пошла в рост, рекомендуется начинать внесение азотсодержащих смесей. От этого зависит рост и развитие кустов, а также образование завязей.

Симптомы недостатка азота начинают проявляться на старых листьях, затем на всем растении.

При остром голодании желтеет все растение, на нижней стороне листьев появляется небольшой антоцианоз (межжилковая пятнистость фиолетового цвета) (рис. 13).

## ФОСФОР (P)

Фосфор играет одну из ключевых ролей в развитии томатов. Он дает энергию, необходимую для обменных процессов.

В результате томаты лучше растут, формируют крепкую корневую систему, зеленую массу, образуют качественные семена, а также хорошо плодоносят.

При недостатке фосфора листья и стебли томатов темнеют до темно-зеленого цвета с синим отливом, нижняя часть старых листьев приобретает фиолетовый оттенок (рис. 14).

Листья закручиваются внутрь, стебель становится жестким и ломким, корни чахнут.

Листья и стебель могут стать фиолетовыми.

Листья поднимаются вверх и прижимаются к стеблю.

## КАЛИЙ (K)

Калий входит в состав клеточного сока растений, способствует ускоренному росту и укоренению молодых томатов. В большом количестве растения потребляют калий во время образования 3-4 листочка.

При его недостатке молодые листья томатов заворачиваются внутрь трубочкой - кучерявятся, а старые листья желтеют, засыхают по краям (рис. 15). Сначала листья темнеют, затем по краям появляются желто-коричневые пятна, которые постепенно разрастаются, образуя кайму.

В период плодоношения наблюдается неравномерное созревание плодов (рис. 16).



Рисунок 13 – Симптомы недостаток азота (справа)



Рисунок 14 – Симптомы недостаток фосфора



Рисунок 15 – Симптомы недостаток калия на листьях



## МАГНИЙ (MG)

Оптимальное содержание магния в листьях томата 0,5-1,05 % (в пересчете на сухое вещество).

При наличии магниевых дефицита сильнее всего страдает корневая система растений.

Но страдают и листья.

Междолевый хлороз начинается с нижних и средних листьев, при этом жилки остаются зелеными. Главные жилки остаются прямыми, а мелкие могут скручиваться или изгибаться, из-за чего листья морщинятся, легко ломаются (рис. 17).

Плоды становятся мелкими, теряют блеск, особенно вблизи плодоножки, задерживаются в развитии и могут осыпаться.

Симптомы носят местный характер.

## КАЛЬЦИЙ (CA)

Кальций участвует в фотосинтезе. Без него растение не получает нормального питания, ему не хватает сил для наращивания листовой массы и цветения.

Потребность в кальциевой добавке проявляется еще на этапе прорастания семян. В этот период ростки развиваются за счет запаса питательных веществ в самом семени, но как только эти запасы истощаются, рассаду нужно подкармливать.

При нехватке в почве кальция первыми страдают корни куста. Их рост приостанавливается, корневые волоски начинают терять способность всасывания влаги и растворенных в ней питательных веществ. Даже при нормальном поливе куст чахнет и желтеет.

Симптомы проявляются также на молодых листьях, на них появляются светло-желтые пятна. Новые побеги отмирают.

У средних и старых листьев верхняя часть листа становится темно-зеленой с фиолетовым оттенком на нижней стороне.

На плодах появляется вершинная гниль - верхушка чернеет и подсыхает (рис. 18).



Рисунок 16 – Симптомы недостаток калия на плодах



Рисунок 17 – Симптомы недостаток магния



Рисунок 18 – Симптомы недостатка кальция

# СИМПТОМЫ ИЗБЫТКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Симптомы избытка элементов питания (засоления) проявляются на молодых растениях в виде хлоротичных пятен вдоль главных жилок листа.

При высокой степени засоления наблюдается краевой некроз старых листьев, они скручиваются вверх трубочкой, оставаясь при этом темно-зеленого цвета (рис. 19).

При засолении рекомендуется промывка субстрата или почвы большим количеством слабоминерализованной воды. Помогает известкование, которое связывает часть растворимых солей.



Рисунок 19 – Симптомы избытка питания

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УДОБРЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗЫ РОСТА

В зависимости от фазы развития растений и агрохимических показателей тепличного грунта рекомендуются применять различные удобрения, которые, при наличии капельного орошения, вносятся через систему полива.

Для получения хороших урожаев желательно использовать специализированные удобрения для выращивания томатов в теплицах.

При их отсутствии можно использовать удобрения, указанные в разделе «Питание растений».

### УДОБРЕНИЯ ДЛЯ КОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ

Фаза развития	Удобрения	Доза
Подготовка почвы (основная фертигация)	Фруторо (4.12.20)	500-600 кг/га
Посев	Рокет	50 кг/га
Посадка рассады	Некстра + Нутрисол 10.501.0 или 13.40.13	1.5-2 л/1000м <sup>2</sup> + 3-4 кг/1000м <sup>2</sup>
Начало цветения	Кюикс калци + Нутрисол 20.20.20 или 0.12.20+30.10.10	2-3 л/1000м <sup>2</sup> + 4-6 кг/1000м <sup>2</sup>
Завязывание	Нутрисол 9.18.36 или 15.5.30 или 14.8.21	5-6 кг/1000м <sup>2</sup>
Интенсивный рост плодов	Кюикс калци + Нутрисол 20.20.20 или 0.12.20+30.10.10	1-3 л/1000м <sup>2</sup> + 4-6 кг/1000м <sup>2</sup>
	Кюикс мак + Нутрисол 15.5.30	2.5-4 л/1000м <sup>2</sup> + 5-6 кг/1000м <sup>2</sup>
Массовый сбор	Нутрисол 9.18.36 Кюикс железо	5-8 кг/1000м <sup>2</sup> 0.5-1 л/1000м <sup>2</sup>

## ЛИСТОВАЯ ПОДКОРМКА

Фаза развития	Удобрения	Доза
Посадка рассады	Бейсик повер	20-25 г/10л
7-8 дня до посадки	Бейсик повер + Кюикс Mn/Zn	20-25 г/10л +10-15 г/10л
Начало цветения	Бейсик повер +	
Флексил 10.50.10	10-15 г/10л + 20-25 г/10л	
Завязывание	Бейсик повер + Амибор + Флексил 20.20.20	10-15 г/10л + 8-10 г/10л + 20-25 г/10л
Интенсивный рост плодов	Бриксер + Флексил 7.6.44	10-15 г/10л + 20-25 г/10л
Начало сбора	Бейсик повер + Фикасер	20-25 г/10л + 15-25 г/10л
Массовый сбор	Бейсик повер + Кюикс Мак	20-25 г/10л + 20-30 г/10л

## БОЛЕЗНИ ТОМАТА

### ФИТОФТОРОЗ

Фитофтороз является распространенным заболеванием томатов в теплицах.

При фитофторозе на листьях и стеблях можно увидеть характерные коричневые пятна. На внутренней части листьев возникает белого цвета налет.

Плоды также имеют бурые пятна (рис. 20).

Активному распространению болезни способствуют резкие смены температур и высокая влажность.

### СЕРАЯ ГНИЛЬ

Серая гниль (ботритис) вызывается грибами. Поражение плодов происходит при холодной погоде и обилии дождей. Вне зависимости от цвета плода на нем появляются круглые мелкие пятнышки (рис. 21).

Далее они растут и переходят в водянистые бурые точки.

Серая гниль может появиться также на цветках, листьях и стеблях.



Рисунок 20 - Фитофтороз



Рисунок 21 - Серая гниль на плодах



## МОЗАИКА

Мозаика представляет собой вирусное заболевание, вызывающее изменение форм и расцветки листьев.

Они могут скручиваться, покрываться морщинами, а само растение выглядит поникшим, плоды приобретают характерную мозаичную окраску (рис. 22).

Многие кусты просто засыхают. Если томат заразился мозаикой, его необходимо удалять.

Для профилактики от мозаики, перед началом посева семена необходимо обработать марганцовокислым калием, а сами растения периодически опрыскиваются раствором марганцовки.

## БУРАЯ ПЯТНИСТОСТЬ

Бурая пятнистость (кладоспориоз) – это грибковое заболевание, появляется на листьях томатов, растущих в пленочных теплицах.

При этом на внутренней стороне листа отмечаются пятна коричневого цвета с серым налетом (рис. 23).

Затем листья быстро отмирают, что ведет к гибели растения.

## КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ

Помимо вышперечисленных, существуют еще многие болезни томатов.

Так, в теплице у помидор может развиваться корневая гниль.

Характерные признаки: загнивание шейки корня (рис. 24) и увядание листьев. Ввиду того, что такая же болезнь часто встречается у огурцов, высаживать томаты после них не рекомендуется.

## ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ

### ТЛЯ

Широко распространенный вредитель, повреждающий томат и многие другие культуры (рис. 25). Тля переносит более 100 вирусов, например, мозаику томата и др.

Предпочитает питаться на молодых и стареющих листьях, которые при этом желтеют.



Рисунок 22 - Мозаика на плодах



Рисунок 23 - Бурая пятнистость на листьях



Рисунок 24 – Корневая гниль



Рисунок 25 - Тля

В апреле - июне возрастает доля крылатых самок и увеличивается количество очагов поражения. В начальный период формирования колоний на листьях симптомы повреждений незаметны. Очаги размножения становятся заметны только с началом расселения крылатых особей.

### **ТОМАТНАЯ МОЛЬ (ТУТА АБСАЛЮТА)**

Тута Абсалюта очень опасный вредитель. Скорость развития и большое количество поколений за сезон позволяет ей захватить огромные пространства и уничтожить весь урожай.

Ущерб овощам наносят личинки и гусеницы, которые уничтожают сами растения и повреждают плоды.

Но вредят они только зеленым, еще не созревшим плодам (рис. 26).

Моль (рис. 27) откладывает яйца, из которых вылупляются гусеницы. Они стремительно начинают делать дырки в листьях и стеблях растений, что приводит к очень быстрой их гибели.

Это чужеродный вид (из Южной Америки), поэтому у него очень мало естественных врагов, которые могли бы препятствовать его распространению.

Томатная моль обладает способностью развить устойчивость к пестицидам в течение одного сезона, поэтому сложно подобрать пестициды для борьбы с этим опасным вредителем.

### **ПАУТИННЫЕ КЛЕЩИ**

Клещи имеют тело овальной формы, небольших размеров (0,3-0,5 мм), большей частью светло-зеленого или буроватого цвета, реже ярко-красного (рис. 28).

Живут паутинные клещи на нижней и на верхней стороне листьев, на плодах и стеблях, оплетая растения паутиной.

Питаясь содержимым растительных клеток, вызывают глубокие изменения обмена веществ и общее угнетение растений.

Листья приобретают сначала мраморный рисунок, затем буреют и засыхают.

В наибольшей степени страдает верхний ярус листьев. Поврежденные растения со временем могут погибнуть, товарность плодов и общий урожай снижаются.



**Рисунок 26 - Повреждения плодов томатной молью**



**Рисунок 27 - Томатная моль**



**Рисунок 28- Паутинные клещи**



Самки обыкновенного паутинного клеща способны впадать в диапаузу, что усложняет борьбу с ними.

### **ТЕПЛИЧНАЯ БЕЛОКРЫЛКА**

Белокрылка - бледно-желтое насекомое длиной 1–1,5 мм, напоминающее моль (рис. 29).

Крылья белого цвета, с белым налетом.

В теплице она развивается круглогодично и дает 10–16 поколений.

Развитие одного поколения, в зависимости от температуры и влажности, продолжается 20–40 дней.

Оптимальные условия для развития создаются при температуре +21+27°C и относительной влажности воздуха 60–75%.

Личинки и взрослые особи белокрылки, высасывая сок, вызывают пожелтение листовой пластинки. При значительной численности популяции растения отстают в сроках цветения, плодообразования и созревания плодов, снижают урожайность.

Кроме непосредственного вреда, причиняемого насекомыми, на сахаристых выделениях личинок белокрылки поселяются вредоносные грибки.

Важно сберечь теплицу от заселения белокрылкой и использовать любую возможность для уничтожения зимующих насекомых, которые сохраняются преимущественно в теплых помещениях на живых растениях.

Эффективна химическая дезинсекция теплиц между циклами выращивания растений.

### **МИНЕР**

Минер - опасный вредитель, на томатах обычно встречается в летне-осеннем цикле выращивания.

Самки этих вредителей вооружены хоботком, которым они прокалывают ткани растений, чтобы высасывать сок или отложить яйца.

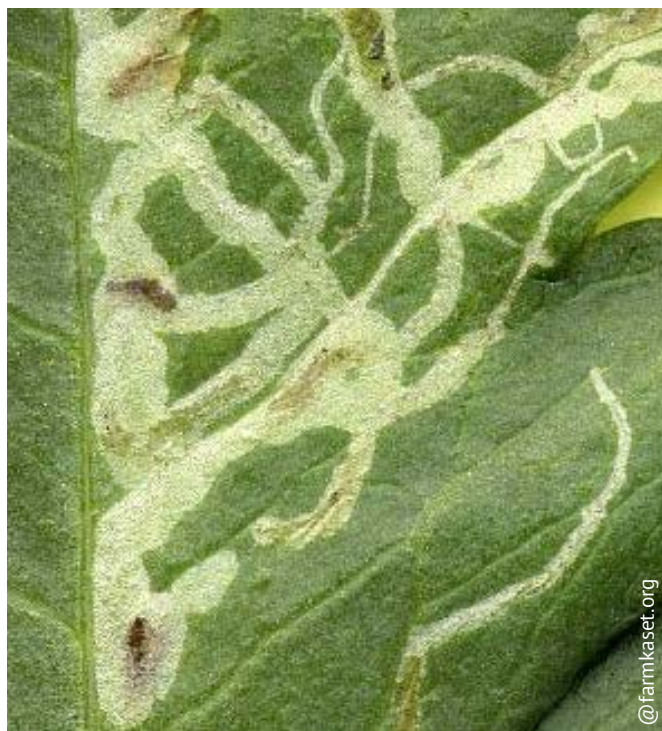
Вредят преимущественно личинки, которые имеют желтовато-белый или коричневатый цвет, длиной 2-3 мм.

Они в течении нескольких дней выгрызают в листьях типичные минированные ходы (рис. 30), а затем они окукливаются внутри листьев или на их поверхности.

Зараженный минером лист теряет способность фотосинтеза, вследствие чего снижается урожайность.



**Рисунок 29 - Белокрылка**



**Рисунок 30 - Характерные повреждения листьев минером**

# МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

## КЛЕЙКИЕ ЛОВУШКИ

Уничтожение вредителей механическим способом является одним из самых безвредных способов защиты растений в теплицах.

Для этого используются специальные клейкие ловушки, которые позволяют также судить о степени серьёзности проблемы заражения теплицы вредителями.

Для теплиц с томатами используют ловушки с желтой, синей и черной поверхностью с нанесенным на них специальным энтомологическим клеем (рис. 31).

Синий цвет эффективно привлекает трипсов, желтый – белокрылок и крылатую тлю, а черный – туту абсалюта.

## ФЕРОМОННЫЕ ЛОВУШКИ

Для мониторинга и массового отлова томатной моли (*Tuta absoluta*) подвешивают феромонные ловушки (рис. 32) на высоте 1,0-1,5 м.

Через 2-4 недели после установки ловушки, запыленный или покрытый насекомыми клеевой вкладыш следует заменить на новый.

Через 4-6 недель после установки ловушки рекомендуется заменить феромонный диспенсер.

Для проведения мониторинга за популяцией томатной моли рекомендуется использовать 1 - 2 ловушки на гектар.

Для массового отлова вредителя рекомендуется вывешивать 15 - 30 ловушек на гектар.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ

Пестициды – химические средства, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, а также с различными паразитами и сорняками.

Пестициды делятся на следующие группы: гербициды, уничтожающие сорняки; инсектициды, уничтожающие насекомых-вредителей; фунгициды, уничтожающие патогенные грибы; зооциды, уничтожающие вредных теплокровных животных и т.д.

Большая часть пестицидов – это яды, отравляющие организмы-мишени, к ним относят также стерилизаторы (вещества, вызывающие бесплодие) и ингибиторы роста.

В таблице представлены товарные названия химикатов, цвет показывает уровень токсичности. Красным цветом отмечены самые токсичные химикаты, а желтым цветом - химикаты менее опасные для биоагентов (шмелей) и оказывающие менее вредное влияние на здоровье людей.

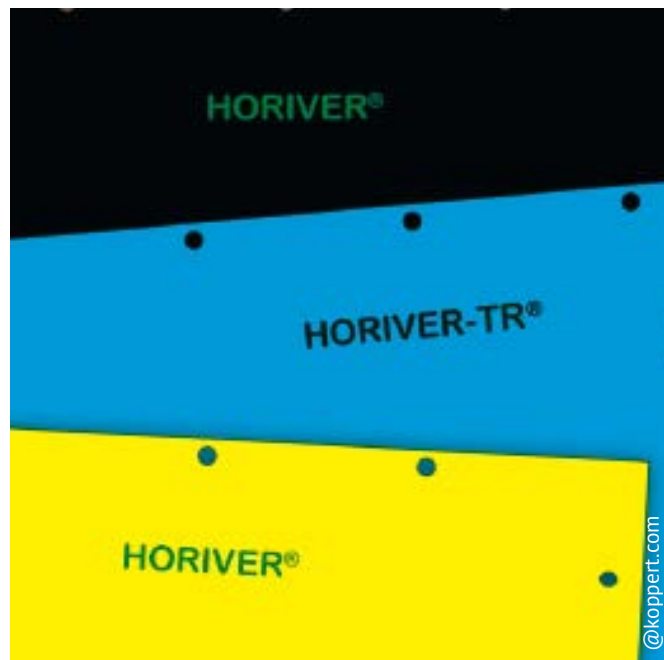


Рисунок 31 – Липкая цветная ловушка



Рисунок 32 – Феромонная ловушка

Против тли	Против клещей	Против белокрылки	Против минера	Против томатной моли
Admire	Apollo	Admiral	Decis EC	Steward
Calypso	Bomeo	Admire	Trigard	Tracer
Gazzelle	Carex	Carex	Vertimec Gold	Runner
Kohinor 70 WG	Floramite	Decis EC	Spruzit	Altacor
Pirimor	Nissorun spraying powder	Kohinor 70 WG		Turex
Pirimor rook	Nissorun liquid	Nomolt		Xen Tari
Plenum 50 WG	Oberon	Oberon		
Decis Micro	Torque	Plenum 50 WD		
Spruzit liquid	Vertimec Gold	PreFeRal		
Savona	ER 11	Calypso		
		SBI		
		Mycotal		
		Botanigard WP		
		Biocap		
		Savona		
		ER 11		

## РАБОТА С УДОБРЕНИЯМИ И ПЕСТИЦИДАМИ

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Правильная организация хранения удобрений позволяет избежать потерь и повысить эффективность их использования. Необходимость хранения удобрений обусловлена сезонностью их применения и неравномерностью закупок в течение года и связана с изменением их рыночной цены.

Удобрения должны храниться в недоступном для детей месте, в сухом и проветриваемом помещении. Каждая тара должна обязательно иметь этикетку с названием удобрения и его действующим веществом. Рекомендуется хранить удобрения под замком.

В помещении, где хранится удобрение, необходимо создать определенный микроклимат. Пол в помещении должен быть бетонный. Хранить удобрения необходимо на деревянных поддонах.

*В теплицах, фермерских хозяйствах, коллективных огородах и на приусадебных участках можно применять только разрешенные пестициды и агрохимикаты !*

Соблюдение правил хранения удобрений обеспечивает сохранение их свойств, напрямую влияющих на эффективность использования: рассыпчатость, равномерность и др. Нарушение условий хранения удобрений приводит к их полной или частичной непригодности.



## ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПЕСТИЦИДОВ

Хранение пестицидов и агрохимикатов допускается только на специально предназначенных для этого складах.

В необорудованных местах, особенно на территории школ, запрещается хранить пестициды.

При необходимости их применения, следует приглашать специализированные организации, которые имеют санитарно-гигиенические заключения на право их получения и хранения, например, центры консультирования фермеров, для проведения обработки теплиц с применением пестицидов и агрохимикатов.

При проведении работ с пестицидами необходимо соблюдать меры безопасности. Люди, работающие с пестицидами и агрохимикатами, должны использовать средства индивидуальной защиты (рис. 33) и соблюдать меры безопасности и правила личной гигиены.



Рисунок 33 – Личная гигиена

Во время работ запрещается принимать пищу, пить, курить, снимать средства индивидуальной защиты; это допускается во время отдыха на специально оборудованной площадке после тщательного мытья рук, полоскания полостей рта и носа.

*Категорически запрещается повышать нормы расхода и увеличивать кратность обработок!*

*Запрещается обработка пестицидами участков, не нуждающихся в ней!*

Прежде чем применять какой-либо препарат необходимо уточнить, разрешен ли и пригоден ли он к использованию, и соответствует ли своему наименованию.

Применение любого пестицида и агрохимиката в каждом конкретном случае проводится на основании инструкции по применению: особое внимание при этом необходимо обращать на дозировки, нормы расхода рабочих растворов и кратность обработок.

Применение пестицидов осуществляют строго в рекомендуемые сроки. Особенно строго нужно соблюдать сроки последних перед уборкой урожая обработок.

При проведении работ с пестицидами и агрохимикатами должны быть приняты все необходимые меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы и продуктов питания пестицидами сверх установленного норматива.

# ИСТОЧНИКИ

CARD. 2017. *Высококачественные семена огурца и технология выращивания*. Ереван.

Асланян, Г. 1987. *Выращивания овощей в теплице*. Ереван.

Балашов, Н. 1981. *Овощеводство*. Ташкент.

Гарибян, Г. 2014. *Овощеводство*. Ереван, ГАУА.

Иванов, О.А. 2015. *Детское меню от 1 года до 7 лет с советами педиатра*. ЭКСПО.

Меликян, А. 2005. *Овощеводство*. Ереван.

Снигур, М.И. и Корешкова, З.Т. 1988. *Питание детей*. Радянська школа.

ФАО. 2015. *Содействие созданию устойчивых производственно-сбытовых цепочек в сфере продовольствия*. Рим.





## Финансирование Российской Федерацией

Данное руководство было подготовлено Институтом отраслевого питания из г. Москвы (Российская Федерация) в рамках реализации пилотной «Программы школьного питания во взаимодействии с сельскохозяйственным сектором» в Кыргызской Республике.

Программа является частью комплексного проекта «Наращивание потенциала по укреплению продовольственной безопасности и улучшению питания в ряде стран Кавказа и Центральной Азии», который финансируется Российской Федерацией и осуществляется Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН.

Проект направлен на продвижение межсекторального сотрудничества, обеспечивая надлежащий потенциал для эффективного налаживания управления координацией между секторами сельского хозяйства, питания, здравоохранения, образования и социальной защиты. Сотрудничество также включает поддержку широкого спектра инициатив на региональном и глобальном уровнях.

Отделение Продовольственной и  
сельскохозяйственной организации ООН (ФАО)  
в Армении

0010 Республика Армения, г.Ереван, Площадь  
Республики, Дом Правительства 3  
E-mail: [FAO-AM@fao.org](mailto:FAO-AM@fao.org)

[www.fao.org](http://www.fao.org)

АНО «Институт отраслевого питания»

107078, г. Москва  
Большой Харитоньевский переулок  
дом 21 строение.1  
Тел./факс: +7 (495) 989-58-47  
E-mail: [info@orgpit.ru](mailto:info@orgpit.ru)

[www.sifi.ru](http://www.sifi.ru)