

**Защита овощей от болезней и вредителей**

**М.М. ГАНИЕВ,  
В.Д. НЕДОРЕЗКОВ**



**М.М. ГАНИЕВ  
В.Д. НЕДОРЕЗКОВ**

# **Защита овощей от болезней и вредителей**

**СПРАВОЧНИК ОГОРОДНИКА**



**Издательство  
«КОЛОС»**

**М.М. ГАНИЕВ В.Д. НЕДОРЕЗКОВ**

# **Защита овощей** от болезней и вредителей

**СПРАВОЧНИК ОГОРОДНИКА**



Москва  
Издательство  
«КОЛОС»  
2005

УДК 632 + 635  
ББК 44.6 + 44.7  
Г19

*Рецензенты:* доктор сельскохозяйственных наук, чл.-корр. АН РБ, профессор Исмагилов Р. Р. (Башкирский ГАУ), доктор сельскохозяйственных наук, профессор Менликиев М. Я. (Башкирский НИИСХ)

**Г19 Ганиев М.М., Недорезков В.Д.** Защита овощей от болезней и вредителей. Справочник огородника. — М.: Колос, 2005. — 184 с.

ISBN 5—10—003911—6

Дана биология развития основных вредителей и возбудителей болезней овощных культур. Изложены агротехнические, биологические и химические мероприятия, регулирующие численность вредителей и развитие болезней в условиях приусадебного огородничества. Особое внимание уделено экологически безопасным методам защиты овощей. Для овощеводов-любителей и специалистов фермерских хозяйств.

УДК 632 + 635  
ББК 44 + 44.7

ISBN 5—10—003911—6 © М.М.Ганиев, В.Д.Недорезков, 2005  
© Издательство «Колос», 2005

## **ВВЕДЕНИЕ**

Специфические условия приусадебного овощеводства (отсутствие севооборотов, нерегулярное проведение защитных мероприятий и другие) создают оптимальные условия для массового размножения вредителей и возбудителей болезней, что приводит к снижению урожайности овощей и их качества.

В комплексе мероприятий, обеспечивающих получение высокого урожая овощей, а также повышение их качества, одним из основных звеньев является защита растений от вредителей и болезней.

Для успешной защиты овощных культур, прежде всего, необходимо точно определить вид вредителя или болезни, а также располагать информацией об особенностях их развития с целью использования наиболее уязвимых периодов в их биологии для проведения соответствующих мероприятий в оптимальные сроки.

В данном справочнике представлены сведения по биологии вредителей и возбудителей болезней, описаны особенности повреждений и поражений ими овощных культур. Изложена система мероприятий по защите их, регулирующая фитосанитарное состояние огородов. Особое внимание уделено экологически безопасным средствам защиты овощных культур в условиях приусадебных огородничества (биопрепараты, народные средства, создание оптимальных условий для развития естественных врагов вредителей и болезней и другие).

В справочнике использованы материалы ведущих научно-исследовательских учреждений страны, службы защиты, рекомендации овощеводов-любителей. Цветные иллюстрации вредителей и выраженных признаков болезней существенно облегчат их диагностику.

Изображения вредителей и пораженных болезнями овощных культур заимствованы из альбомов, буклетов и плакатов ([4], [13], [15]).

Фенология вредителей и цикл развития возбудителей болезней растений позволят точно устанавливать наиболее уязвимые фазы развития вредителей и возбудителей болезней и выбирать оптимальные сроки проведения защитных мероприятий.

В справочнике описаны наиболее распространенные вредители и болезни овощных культур.

При использовании химических средств защиты овощных культур необходимо иметь в виду, что их ассортимент ежегодно обновляется и издается «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» в виде Приложения к журналу «Защита и карантин растений». При применении пестицидов рекомендуемые препараты необходимо согласовывать со «Списком.» при строгом соблюдении их регламента применения.

Для организации защиты овощных культур в личных подсобных хозяйствах первостепенное значение имеет использование народных средств (отвары и настойки пестицидных растений), биологических препаратов, регуляторов роста и развития растений.

Мы будем признательны читателям за Ваши критические замечания и отзывы, присланные по электронной почте: [ganiev\\_munir@bk.ru](mailto:ganiev_munir@bk.ru)

## Принятые сокращения

**Б** — брикет;  
**ВГ, ВРГ** — водорастворимые гранулы;  
**ВДГ** — водно-диспергируемые гранулы;  
**ВК, ВРК** — водорастворимый концентрат;  
**ВКС** — водный концентрат суспензии;  
**ВПС** — водная паста;  
**ВР** — водный раствор;  
**ВРП** — водорастворимый порошок;  
**ВС** — водная суспензия;  
**ВСК** — водно-суспензионный концентрат;  
**ВЭ** — водная эмульсия;  
**Г** — гранулы;  
**КС, ФЛО** — концентрат суспензии;  
**КЭ** — концентрат эмульсии;  
**МГ** — микрогранулы;  
**МК** — масляный концентрат;  
**МКС** — микрокапсулированная суспензия;  
**МКЭ** — масляный концентрат эмульсии;  
**ММС** — минерально-масляная суспензия;  
**ММЭ** — минерально-масляная эмульсия;  
**МР** — масляный раствор;  
**МС** — масляная суспензия;  
**МСК** — масляно-суспензионный концентрат;  
**МЭ** — микроэмульсия  
**СК** — суспензионный концентрат;  
**СП** — смачивающийся порошок;  
**СТС** — сухая текучая суспензия;  
**СХП** — сухой порошок;  
**ТАБ** — таблетки;  
**ТБ** — твердые брикеты;  
**ТЕХ** — технический;  
**ТЕХ. Ж** — технический жидкий;  
**ТЕХ. П** — технический порошок;  
**ТПС** — текучая паста.

## Определение основных понятий

**Вредители** — животные организмы, повреждающие сельскохозяйственные культуры, тем самым снижающие их продуктивность. К основным вредителям относятся насекомые, клещи, клещевые. Вредителями могут быть и микроскопические организмы — нематоды и более крупные — например, суслики, крысы, мышевидные грызуны, некоторые птицы.

**Болезни** — патологические изменения в тканях растений под воздействием паразитических микроорганизмов (фитопатогенов), приводящие к гибели или снижению их продуктивности. Причиной инфекционных заболеваний являются грибы, бактерии, вирусы, виоиды, фитоплазменные организмы, цветковые паразиты и полупаразиты. Инфекционные болезни передаются от больных к здоровым растениям.

**Нарушения роста и развития растений** происходят под воздействием абиотических факторов: неблагоприятные почвенные условия (недостаток элементов питания и микроэлементов, влаги); климатические условия (засуха, высокая или низкая температура, град, снеговал, ветровал и др.); ионизирующие излучения, вредные химические вещества в атмосфере (завышенные нормы пестицидов, выбросы промышленности, смог и т. д.) Они вызывают также патологические изменения в тканях растений в виде различных симптомов (неинфекционные заболевания).

**Пестициды** (*pestis* — зараза, *caedo* — убиваю) — общее название всех ядохимикатов, применяемых для защиты растений от вредных организмов.

**Инсектициды** (*insectum* — насекомое) — препараты для защиты растений от вредных насекомых. Их применяют в основном способом опрыскивания растений, гранулированные формы инсектицидов — внесением в почву против почвенных вредителей.

**Родентициды** (*rodens* — грызущий) — препараты для борьбы с вредными грызунами для приготовления отравленных приманок, выпускаются также готовые отравленные приманки с родентицидами в виде гранул или брикетов.

**Фунгициды** (*fungus* — гриб) — для борьбы с возбудителями грибных заболеваний растений. В зависимости от производственного назначения их подразделяют на: протравители семян, препараты для обработки почвы, обработки растений в период

покою (искореняющие опрыскивания) и препараты для обработки растений в период вегетации.

**Срок ожидания пестицидов** — время последней обработки в днях до сбора урожая культуры.

**Кратность обработки** — число обработок культуры данным препаратом за период вегетации.

**Экономический порог вредоносности (ЭПВ)** — это такая плотность популяции вредителей или степень повреждения ими, пораженности растений фитопатогеном, засоренность посевов, при которых применение химических средств защиты растений повышает рентабельность производства культуры, снижает ее себестоимость, окупает затраты на защитные средства за счет полученной прибавки в результате снижения поврежденности, пораженности или засоренности посевов.

## Глава 1. Многоядные вредители

**Медведка обыкновенная** из отряда прямокрылых насекомых распространена повсеместно. В народе ее иногда называют **земляной рак**, **волчок** или **капустянка**.

В связи с увеличением выращивания овощей в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), коллективных садах в последние годы отмечается повсеместная вредоносность медведки, так как в условиях антропогенного ландшафта вредитель наиболее часто заселяет огородные участки, расположенные в сырых местах с хорошо унавоженной и прогреваемой почвой.

Тело медведки крупное, удлиненное, бурого цвета. Передние ноги сильно расширены и похожи на скребки (копательные). Взрослое насекомое длиной тела 35—50 мм, крылатое. Надкрылья укорочены, сложены в виде жгутиков. Яйцо овальное и по форме напоминает просяное зерно, длина — 3—3,5 мм, желтое с зеленоватым отливом. Личинка имагообразная, без крыльев (рис. 1).

Вредитель ведет подземный образ жизни. При помощи передних копательных ног прокапывает ходы в почве, роговыми челюстями перегрызает растения на своем пути. Ходы вредителя в летний период располагаются под самой поверхностью почвы; на зиму медведка устраивает глубокие, до одного метра, ходы. Летние горизонтальные ходы на поверхности почвы выглядят взрылленными валиками.

Активная деятельность медведок обычно начинается в мае, когда почва на глубине 20—30 см прогревается до 10 °С. В защищенном грунте, парниках деятельность вредителя происходит значительно раньше, иногда начиная с конца марта и в начале апреля.

Яйцекладка начинается во второй декаде мая (в парниках раньше) и продолжается до конца августа, для чего самки выкапывают на глубине 10—20 см специальную земляную камеру, куда размещают кучками в среднем 100—300 яиц, максимально — до 600. Через 12—17 дней отрождаются личинки. Через 2—3 недели они расползаются из гнезда. Признаками, по которым можно найти гнезда вредителя, являются засыхающие растения и кучки земли, а также крупные отверстия, уходящие вертикально в землю на 9—15 см.

Личинки имеют шесть возрастов и свое развитие заканчивают летом следующего года. Таким образом, период всего развития

медведки продолжается более года — 13—14 месяцев. Зимуют как взрослые особи, так и личинки старших возрастов.

Веда подземный образ жизни, имаго и личинки вредителя повреждают высеянные семена, рассаду овощных культур в открытом и защищенном грунте, перегрызают стебли и корни растений, выедают клубни и корнеплоды. Вредитель повреждает томаты, перец, капусту, баклажаны, картофель, свеклу и многие другие культуры, не исключая саженцы плодовых, ягодных и древесных культур. Вредитель иногда уничтожает до 10 и более процентов рассады в парниках и столько же молодых растений в поле.

Нередко медведка появляется и на поверхности почвы (преимущественно ночью) и способна расселяться на новые участки по воздуху.

В естественном регулировании численности вредителя приносят пользу птицы (вороны, грачи, скворцы и др.), поедающие взрослых особей и личинок.

Ведущее значение в регулировании численности вредителя имеют агротехнические мероприятия: глубокая обработка почвы вокруг участков парников и теплиц, перекапывание почвы непосредственно возле котлованов, что ведет к разрушению ходов медведки.

Для любителей-овощеводов рекомендуют рыление междурядий с конца мая и в течение июня на глубину 10—15 см для уничтожения яиц в норках. Многие овощеводы успешно ведут борьбу с вредителем путем раскладки на участке кучек из свежего навоза, куда вредитель заползает для устройства норки и откладки яиц. Через 25—30 дней кучки просматривают и при обнаружении вредителей их уничтожают вместе с яйцами.

Одним из старых и надежных способов борьбы с медведкой является устройство ловчих ям. После уборки овощей на участке копают приманочные ямы размером 0,5 × 0,5 м глубиной до 30 см, заполняют их теплым полуперепревшим навозом, куда медведки забираются на зимовку, откуда их извлекают и уничтожают поздно осенью или рано весной.

Вокруг парников копают бороздки, насыпая в них песок, смоченный керосином, что отпугивает вредителя.

Любители-овощеводы могут успешно вести борьбу с вредителем, применяя новый экологически безопасный, гранулированный препарат «гром», 3% Г. В его состав входит пищевая приманка, охотно поедаемая медведкой, и высокоэффективный инсектицид. Применять его можно и в период вегетации в личных подсоб-

ных хозяйствах на овощных, цветочных культурах, картофеле с нормой расхода 30 г на 10 м<sup>2</sup>. Препарат вносят в ход или норку вредителя порциями по 2—3 г препарата на расстоянии 0,5—0,7 м между ними. Можно вносить препарат непосредственно в почву на глубину 3—5 см вокруг защищаемых растений. После размещения приманки ходы уплотняют и почву смачивают водой. При высокой численности вредителя обработки повторяют. Срок ожидания — один день. Препараты «гризли», 4% Г (20 г/10 м<sup>2</sup>), «медвегон», 4% Г (100 г/10 м<sup>2</sup>), «медветокс», 5% Г (20 г/10 м<sup>2</sup>) применяются таким же способом, что и препарат «гром».

**Тепличная (оранжерейная) белокрылка** является одним из наиболее опасных и широко распространенных видов вредителей в условиях защищенного грунта. Относится к отряду равнокрылых (хоботных) насекомых.

Белокрылка распространена во всех тепличных хозяйствах, парниках, защищенных пленкой теплицах; повреждает около 200 видов растений, но особенно большой вред причиняет огурцам и томатам. В теплицах вредитель может размножаться круглый год, давая до 6—8 поколений. Развитие одного поколения длится 20—40 дней. Самки живут до 30 дней и за этот период откладывают до 85—130 яиц, обнаруживаемых группами по 10—20 штук на нижней стороне листа. Яйца мелкие, 0,24 мм, удлинено-овальной формы, со стебельком, который обеспечивает прикрепление их к листу. Эмбриональное развитие в зависимости от температуры колеблется от 4 до 7 дней.

Вредят взрослые особи и всех возрастов личинки, высасывая сок из листьев, черешков, стеблей растений, которые ослабевают, желтеют и засыхают. Личинки старших возрастов выделяют медвяную росу, богатую сахаристыми веществами. Выделение медвяной росы связано с тем, что белокрылка поглощает сок в объеме, во много раз превышающем вместимость ее кишечника, и потому лишней сок выделяется наружу, загрязняя листья и плоды огурцов и томатов. На сахаристых выделениях развиваются «сажистые» грибы («чернь» листьев), резко снижающие ассимиляционную способность листьев, что приводит к увяданию и гибели растений. Белокрылка переносит также возбудителей грибных, бактериальных и вирусных заболеваний.

Для успешной защиты от белокрылки огурцов и томатов, выращиваемых в защищенной почве, необходимо проведение ком-

плекса мероприятий. Из профилактических мер большое значение имеют очистка теплиц и парников от растительных остатков и другие мероприятия, предотвращающие попадание белокрылки в тепличные помещения, уничтожение сорняков в теплицах и на прилегающих территориях. Наибольшую опасность как резерваторы вредителя представляют осот, мокрица, торица полевая, мать-и-мачеха, одуванчик.

Важной предпосылкой для устранения белокрылки в теплице и парниках является постоянный фитосанитарный контроль над развитием вредителя. Многочисленными исследованиями установлено, что экономический порог вредоносности (ЭПВ) тепличной белокрылки составляет 10 особей на лист на томатах и 40 — на огурцах. Отмечено также, что на огурцах ЭПВ для белокрылки наступает в тот момент, когда на липких сладковатых выделениях личинок начинают развиваться «сажистые» грибы.

В защищенном грунте для выявления первичных очагов и массового отлова тепличной белокрылки и тлей развешивают клеевые цветоловушки (ЦЛК) (клей Липофикс), параллельно растениям, опуская на 7—10 см ниже верхней части растений из расчета 8—10 ловушек на 100 м<sup>2</sup> площади.

Однако эти мероприятия не всегда сдерживают быстрое размножение белокрылки, особенно на томатах. Поэтому иногда приходится проводить обработку химическими средствами. Из ассортимента разрешенных на защищенном грунте препаратов (табл. 1) интерес представляет моспилан, системный инсектицид кишечно-контактного действия. Препарат малотоксичен для опылителей и теплокровных животных. Гибель белокрылки наступает на следующий день после обработки. Достоинство препарата — короткий срок ожидания (можно применять за один день до уборки и до выхода людей на обработанные участки). Препарат более эффективен против взрослых особей, поэтому обработку проводят в период наибольшей их численности.

**Тли** являются опасными сосущими вредителями овощных культур как в защищенном, так и в открытом грунте. Известно, что в теплицах и парниках встречается около 30 видов этих вредителей. К числу наиболее распространенных и вредоносных видов относятся тли: **бахчевая, персиковая (зеленая, табачная, оранжевая), обыкновенная картофельная, большая картофельная.**

Таблица 1. Препараты и регламент их применения в борьбе с многоядными вредителями овощных культур в личных подсобных хозяйствах

Препарат	Норма расхода	Культура	Вредители	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (кратность обработки)
Битоксибациллин, П	80—100 г/10 л воды	Огурцы защищенного грунта	Паутинный клещ	Многократное опрыскивание в период вегетации с интервалом 15—17 дней. Расход раствора — 0,5—1 л/10 м <sup>2</sup>	3 (—)
Битоксибациллин, ТАБ	16—20 таб/л воды	—//—	—//—	—//—	3 (—)
Бикол, СП	70 г/10 л воды	—//—	—//—	Опрыскивание с интервалом 15—17 дней 1%-м рабочим раствором	3(3)
Конфидор, 20 % ВРК; Когинор, 20 % ВРК; Варрант, 20% ВРК	5 мл/10 л воды	Огурцы, томаты защищенного грунта	Тепличная белокрылка, тли, трипсы	Опрыскивание в период массового появления вредителей. Расход раствора — 5—10 л/100 м <sup>2</sup>	20 (1)

Продолжение таблицы 1

Фитоверм, 0,2% КЭ Акарин, 0,2% КЭ Искра БИО, 0,2% КЭ	1 мл/10 л воды	Огурцы, перцы, баклажаны защищенного грунта	Паутиновый клещ	Опрыскивание с интервалом 20 дней 0,1%-м рабочим раствором. Расход раствора — 10 л/100 м <sup>2</sup>	2 (2)
Фитоверм, 0,2% КЭ Акарин, 0,2% КЭ Искра БИО, 0,2% КЭ	4—6 мл/10 л воды	Огурцы, перцы, баклажаны защищенного грунта	Персиковая, бахчевая тли	Опрыскивание с интервалом 15 дней 0,8%-м рабочим раствором. Расход раствора — 10 л/100 м <sup>2</sup>	2 (2—3)
	10 мл/10 л воды		Трипсы	Опрыскивание с интервалом 20 дней 1%-м рабочим раствором. Расход раствора — 10 л/100 м <sup>2</sup>	
Моспилан, 2% РП	5 г/10 л воды	Томаты и огурцы защищенного грунта	Тепличная белокрылка	Опрыскивание в период вегетации. Расход раствора — 10 л/100 м <sup>2</sup>	1 (1)
Актеллик, 50% КЭ	40 мл/10 л воды	Огурцы, томаты, перцы, баклажаны защищенного грунта	Тепличная белокрылка, клещи, тли, трипсы	Опрыскивание в период вегетации. Расход раствора — до 2 л/10 м <sup>2</sup>	3 (2)
Инта-вир, 3,75% ВРП Инта-вир, 3,75% ТАБ	16 г или 2 таб/10 л воды	Огурцы и томаты защищенного грунта	Тепличная белокрылка	Опрыскивание в период вегетации. Расход раствора — до 2 л/10 м <sup>2</sup>	3 (1)

Окончание таблицы 1

Препарат	Норма расхода	Культура	Вредители	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (кратность обработки)
Инта-вир, 3,75% ВРП Инта-вир, 3,75% ТАБ	8 г или 1 таб/10 л воды	Огурцы и томаты защищенного грунта	Гли, трипсы	Опрыскивание в период вегетации. Расход раствора — до 2 л/10 м <sup>2</sup>	3 (1)
Креоцид-50, 5% КЭ	4 мл/10 л воды	Овощи открытого и защищенного грунта	Слизни	Опрыскивание в период вегетации. Расход раствора — до 5 л/100 м <sup>2</sup>	20 (1)
Инта-Ц-М, ТАБ	2 таб/10 л воды	Огурцы и томаты защищенного грунта	Тепличная белокрылка	Опрыскивание в период вегетации. Расход раствора — до 2 л/100 м <sup>2</sup>	5 (1)
	1 таб/10 л воды		Гли, трипсы		
Мета, 6% Г Гроза, 6% Г	30 г/10 м <sup>2</sup>	Овощные культуры	Слизни	Рассев по поверхности почвы междурядий, дорожек	20 (1)

**Бахчевая тля** — наиболее распространенный вид, повреждающий огурцы и другие тыквенные, растущие в открытом грунте, парниках и теплицах. Встречается также на перце, баклажанах, зеленных и других культурах и сорных растениях.

Окраска тела бахчевой тли изменчива — от желтой до темно-зеленой, почти черной. Личинки желтые или зеленые. Бескрылые самки имеют овальное тело длиной 1,25—2,1 мм, трубочки черные, хвостик с перехватом у основания. У крылатых тлей тело длиной 1,2—1,8 мм, голова и грудь черные, брюшко желтое или зеленое с темными пятнами.

Бахчевая тля размножается только партеногенетически, образуя на нижней стороне листьев огурцов и других культур и сорных растений большие колонии.

Зимует в стадии личинки, нимфы и имаго, преимущественно на сорняках; кроме того, источниками бахчевой тли (как и других видов) являются также комнатные растения, сорняки и остатки предшествующих культур, а в летний период — колонии вредителей, развивающиеся на притепличных растениях.

Первые поколения тлей состоят из бескрылых особей, позднее появляются и крылатые самки. Самка размножается девственным путем, рождая до 70—80 личинок. При оптимальных условиях (температура 23—25 °С и относительная влажность воздуха 80—85%) развитие от личинки до взрослой особи длится 8—10 дней, после чего вновь происходит отрождение личинок. Таким образом, на растениях в короткий срок образуются многочисленные колонии тлей различных возрастов.

При температуре свыше 30 °С происходит угнетение развития тлей. Бахчевая тля поражает побеги, цветки, завязи и нижнюю сторону листьев, вызывая их сморщивание и скручивание за счет высасывания сока растений. При значительном заселении тлями листьев огурцов на их поверхности появляется беловатый налет, что усугубляет повреждения, затрудняет ассимиляцию, дыхание и испарение растений.

**Персиковая (зеленая, табачная, оранжерейная) тля** вредит преимущественно в теплицах, заселяя побеги, листья, стебли томатов, салата, рассады капусты, зеленные и цветочные культуры. Всосывание сока приводит к скручиванию листьев, задержке роста растений; зеленные и цветочные культуры теряют товарный вид. Тля опасна и тем, что является переносчиком вирус-

ных болезней. Перезимовывает в отапливаемых помещениях на растительных остатках, зеленных и декоративных культурах.

Отличительной особенностью персиковой тли является то, что она с зеленных культур не переходит на огурцы.

**Обыкновенная картофельная и большая картофельная тли** часто повреждают овощные растения в теплицах и парниках. Они обычны для цветочных комнатных и оранжерейных растений.

Во второй половине лета тли встречаются на картофеле, баклажанах и являются основными переносчиками вирусных болезней.

В сдерживании развития тлей большое практическое значение имеет строгое соблюдение приемов агротехники, поддержание оптимальных гидротермических условий для культур.

При обнаружении очагов тли в теплицах, парниках успешно ведут защиту растений биологическими средствами.

В настоящее время в защищенном грунте в борьбе с тлей применяются различные виды афидофагов (энтомофаги против тлей). К сожалению, биологическая защита недостаточно эффективна из-за узкой специализации биологических средств, т.е. против каждого вида нужны свои афидофаги. На разных овощных культурах против одних и тех же видов тлей некоторые афидофаги дают разные результаты. Кроме того, оставшиеся разрозненные особи вредителя быстро создают опасные очаги размножения.

В сдерживании развития тлей большое практическое значение имеют следующие афидофаги: афидиус, златоглазка обыкновенная, личинки которого уничтожают за весь период развития около 500—600 тлей; циклонета и др.

В естественных условиях большую пользу приносят тлевые коровки (местные энтомофаги), имаго и личинки которых уничтожают большое количество тлей.

Не исключено применение экологически безопасных инсектицидов для защиты огурцов, томатов и других культур (кроме зеленных) от тлей в защищенном грунте (табл. 1)

Овощеводы-любители успешно ведут борьбу с тлей отварами различных растений. Эффективны отвары белены черной (на 1 кг сухого сырья берут 10 л воды, кипятят 0,5 часа и в отцеженный отвар перед опрыскиванием добавляют 20—30 г мыла). Отвар дурмана обыкновенного (1 кг сухого сырья на 2 л воды) действует на тлю как кишечный яд. Настой табака (листья, побеги), по-

лученный путем настаивания в течение двух суток 400 г высушенного сырья в 10 л воды с добавлением 40 г мыла перед опрыскиванием, дает хорошую эффективность при опрыскивании против тлей и других вредителей. Можно использовать также ботву томатов (2 кг ботвы настаивают 3—4 часа в 10 л воды с добавлением 40 г мыла перед опрыскиванием).

Обработку растений необходимо проводить в вечернее время.

**Обыкновенный паутинный клещ** распространен в открытом, и, в основном, в защищенном грунте. Особенно вредоносен на огурцах, повреждаются также другие тыквенные, слабее — баклажаны, фасоль, зеленные культуры. Имеются сведения о вредоносности паутинного клеща на томатах.

Самки паутинного клеща широкоовальной формы, длиной 0,4—0,5 мм. Окраска тела меняется в зависимости от пищевого растения и времени года. Самки летних поколений серовато-зеленого цвета с темными пятнами по бокам, зимующие самки оранжево-красные. Самцы несколько меньше самок (0,3—0,4 мм), более удлинённые, тело резко суженое кзади. Взрослые особи имеют четыре пары ног. Яйца мелкие, размером 0,12 мм, шаровидной формы, зеленовато-желтые, полупрозрачные. Личинки полушаровидной формы, длиной 0,12—0,13 мм, с тремя парами ног. Нимфы по форме тела приближаются к взрослым клещам (рис. 2).

Паутинный клещ питается и размножается на нижней стороне листьев, оплетая их паутиной (откуда и произошло название вредителя), по которой передвигаются клещи. В начальном этапе повреждения появляются светлые пятна, которые постепенно сливаются, листья желтеют, отмирают; цветы и молодые плоды засыхают и опадают. Потери урожая при сильном повреждении составляют более 60%.

Зимуют оплодотворенные самки в щелях теплиц, комочках почвы, сухих остатках растений, в соломе (клещ забирается внутрь соломинок), в пчелиных ульях. В теплицах клеща можно обнаружить рано, уже в феврале он может выходить из зимовки. В открытом грунте клещ может появиться в конце мая и в начале июня. После зимовки самки откладывают яйца вразброс на нижней стороне листьев более 150 яиц. В течение года паутинный клещ может давать в защищенном грунте 10 и более поколений.

В теплицах вредитель переносится в одежде рабочих, инвентаре, таре и т. д., на что необходимо обратить серьезное внимание в профилактических целях.

Вредитель в теплице может развиваться в широких диапазонах температуры и влажности, но влажность воздуха 90—95% в сочетании с высокой температурой губительна для яиц, личинок и взрослых особей.

В сдерживании развития вредителя большое значение имеет проведение профилактических мероприятий:

- уничтожение сорняков с последующим их удалением за пределы участка;
- удаление огуречных плетей после сбора урожая и их уничтожение;
- дезинфекция теплиц, рам, инвентаря;
- ограничение допуска людей в зараженный участок теплиц;
- удаление и уничтожение единичных пораженных листьев;
- поддержание в парниках и теплицах достаточно высокой оптимальной для растений влажности воздуха.

В биологической защите огурцов от паутинных клещей в защищенном грунте накоплен большой опыт применения хищного клеща фитосейулюса. При одновременном выявлении заселенных вредителем единичных растений выпуск хищного клеща фитосейулюса проводят локально — на заселенные вредителем растения в день их обнаружения. При этом раскладывают листья (1—5 штук) или целые растения сои или другой культуры, на которых был накоплен хищник-акарифаг, в очаги вредителя.

В очагах массового развития вредителя хищника выпускают в большом количестве, до 150 особей на 1 м<sup>2</sup> теплицы, обеспечивая соотношение хищника и жертвы до 1:10. Фитосейулюс справляется с вредителем за 2—6 дней.

Применение инсектицидов, фунгицидов (особенно препаратов против мучнистой росы) в сочетании с фитосейулюсом недопустимо, так как они высокотоксичны и для фитосейулюса.

Из микробиологических средств в борьбе с паутинным клещом эффективен бактериальный препарат битоксибациллин, регламент применения которого дан в табл. 1. Для повышения эффективности биопрепарата в теплице после обработки необходимо создать высокую относительную влажность воздуха (полив растений, увлажнение дорожек).

В исключительных случаях при массовой вспышке вредителей применение химических средств защиты растений (особенно экологически безопасных пестицидов — аналогов природных соединений: фитоверм и др.) дает высокую биологическую эффективность. Регламент применения препаратов в борьбе с паутинным клещом представлен в табл. 1.

Овощеводам-любителям рекомендуется использовать настой растений, обладающих инсекто-акарицидными свойствами:

- настой ботвы картофеля (1,2 кг зеленой ботвы или 0,6—0,8 кг сухой настаивают 3—4 часа в 10 л воды);
- водный настой чешуи лука (200 г чешуи на 10 л воды);
- водный настой чеснока (0,5 кг чеснока растирают, размешивают в 3 л воды, после чего доводят до 10 л объема, отцеживают).

Свежеприготовленным настоем ботвы картофеля и чешуи лука опрыскивают в вечернее время, повторяя обработку через 5—7 дней.

Вытяжка из кашицы чеснока: берется 300 г на каждую лейку воды, и растения поливают. Вторую обработку проводят через 3—5 дней.

**Табачный (луковый) трипс** относится к отряду бахромчатокрылых насекомых. Широко распространенный многоядный вредитель, способный питаться растениями около 50 видов. Чаще повреждает лук, тыквенные, сою, в защищенном грунте — огурцы.

У табачного трипса светло-желтая или коричневая окраска, тонкое удлинненное тело длиной 0,8—0,9 мм, узкие крылья с бахромой из волосков по краям. Крылья и передние ноги желтоватого цвета. Яйцо почковидное, прозрачное, длиной около 0,25 мм. Личинки похожи на взрослых трипсов, но без крыльев и мельче. Нимфа желтоватого цвета, с зачатками крыльев (рис. 3).

В естественных условиях трипс зимует под растительными остатками, в верхнем слое почвы. Много трипсов зимует также в хранилищах под чешуей луковиц лука, продолжая повреждать их в период хранения. В теплицах вредитель сохраняется на проростках сорняков. Однако основной источник первичного распространения трипса в теплицах — лук, выращиваемый на зелень.

Перезимовавшие самки после дополнительного питания и оплодотворения откладывают яйца по одному в ткани листьев растений, по 3—4 яйца в день. Общая плодовитость самки — до 100 яиц. Развитие яйца длится 6—7 дней. Развиваются личинки на лис-

тнях, питаясь высасыванием сока из клеток растений в течение 8—10 дней. Превращение личинок в пронимфы и нимфы происходит в почве. После четырех линек появляются взрослые трипсы, которые поднимаются на поверхность почвы и переходят на растения. Таким образом, развитие трипса от яйца до имаго проходит за 20—25 дней; за вегетацию вредитель дает 6 и более поколений; в теплицах обычно встречается во всех фазах развития. Самое большое распространение вредителя наблюдается с конца июня до начала августа. Начало появления в теплицах — конец мая, а в сентябре трипсы уходят в места зимовки.

Вредят личинки, высасывая соки из клеток покровных тканей растений. В местах укулов на листьях огурцов образуются светло-желтые пятна, при сильном повреждении весь лист покрывается беловато-желтыми крапинками с черными точками — экскрементами вредителя, становится бурым и засыхает; поврежденные растения отстают в росте и развитии, ухудшается ассимиляция, все это приводит к снижению продуктивности.

Трипсы способствуют также распространению вируса мозаики огурцов.

Поверхность поврежденных луковиц под сухими чешуями становится липкой, морщинистой, со светлыми серебристыми пятнами. Повреждение луковиц способствует их гнили при хранении.

Особенно сильный вред наблюдается в сухие жаркие годы, но высокая температура (до 40 °С) угнетает развитие трипса.

Ведущее значение в регулировании численности вредителя имеют профилактические мероприятия:

- соблюдение чередования культур в огороде;
- борьба с сорняками;
- удаление послеуборочных остатков;
- глубокая перекопка почвы осенью;
- дезинфекция теплиц сразу после сбора урожая по растительным остаткам;
- тщательная выбраковка поврежденных луковиц, предназначенных для высадки на зелень в теплицах и парниках;
- обработка луковиц перед высадкой сухим или влажным способом (сухое прогревание луковиц при температуре 42—43 °С в течение 2 суток; влажное — при температуре 45 °С в течение 10 минут и при температуре 50 °С в течение 5 минут с последующим охлаждением холодной водой).

В борьбе с табачным трипсом можно применять водные настои тех же инсектицидных растений, что и против тлей.

Многие инсектициды, применяемые в защищенном грунте против белокрылки, тлей, паутинных клещей, сдерживают развитие и трипсов (табл. 1).

**Подуры (ногохвостки)** — наиболее примитивные, мелкие первично-бескрылые насекомые. Распространены широко, вредят в парниках, теплицах; в теплую влажную погоду могут повреждать всходы овощных культур и в открытом грунте.

Наибольшую опасность представляют весной, повреждая семена и всходы огурцов и других культур. Насекомые забираются в наклонившиеся, но еще находящиеся в почве семена огурцов и изъязвляют семядоли, в результате чего всходы не появляются, особенно при посеве весной в парниках. Иногда подуры скелетируют прилегающие к земле листья всходов огурцов и других овощей. Повреждения листьев всходов имеют вид мелких отверстий или обведенных краев; охотнее повреждают семядоли. Для растений, у которых листья уже не касаются земли, подуры не опасны.

Много подур встречается в навозе, разлагающихся органических остатках, почве. В теплицу попадают с почвой, компостом, в большом количестве размножаются в загнивших луковицах, случайно высаженных вместе со здоровыми в парниках и теплицах.

Наиболее вредоносны следующие виды: **белая подура**, **овощная подура** и **пасленовая (грибная) подура**.

**Овощная подура** по внешнему виду напоминает блоху, ноги и тело покрыты волосками. Голова большая, почти шаровидной формы, ротовые части грызущие; длина — около 1,5 мм (рис. 4). Яйца круглые, блестящие, зеленовато-желтого цвета. Фаза яиц продолжается 18—20 дней. Развитие — упрощенное неполное превращение (эпиморфоз): из яйца выходят особи, почти совершенно подобные взрослым, но меньшие размером.

Вредят как взрослые, так и молодые подуры.

Для защиты проростков и всходов овощей рекомендуется термическое обеззараживание почвы (при 100 °С в течение 30 минут) в теплицах и парниках. Для предохранения прорастающих семян и всходов огурцов от повреждений подурами необходимо создать условия для быстрого развития всходов, устранять излишнюю влажность. В парниках лучше всего высаживать расса-

ду огурцов с настоящими листьями. При появлении подур проводят рыхление почвы, полив растений ограничивают.

Подур можно уничтожить, поливая почву горячей водой до посева семян или высадки рассады.

**Кивсяки** из класса многоножек наносят вред овощным культурам открытого и защищенного грунта. Повреждают чаще всего огурцы и другие тыквенные культуры, а также капусту и фасоль и т.п. Они выедают полости на высеянных семенах, листьях и стеблях, в результате рассада и молодые растения вянут и отмирают.

Тело кивсяков цилиндрическое, отчетливо сегментированное, длиной 10—15 мм, стального или желтоватого цвета. На каждом сегменте две пары коротких тонких ног. Передвигаются медленно, при опасности скручиваются в кольцо (характерно для кивсяков). Развитие вредителя происходит в почве, преимущественно — кислой.

Самки откладывают яйца в почву, через две недели отрождаются личинки. В течение года вредитель развивается в одном поколении; зимуют как личинки, так и взрослые особи.

Активны кивсяки ночью и в сумерки, вредят личинки и взрослые особи.

Известкование кислых почв сдерживает развитие кивсяков.

**Галловая нематода** — опасный многоядный вредитель овощных культур защищенного грунта, относится к классу круглых червей.

Взрослая половозрелая самка нематоды имеет тело грушевидной формы, передний конец которого вытянут в удлиненную шейку. В разрезанных галлах на корнях поврежденных растений она заметна невооруженным глазом в виде беловатых шариков длиной 0,4—1,3 мм и шириной 0,27—0,75 мм. Самцы имеют тело червеобразной формы, достигают в длину 1,2—1,5 мм, в ширину — всего 0,03—0,036 мм.

Галловая нематода размножается как половым путем, так и партеногенетически. Самка откладывает до 1800 и более яиц. Личинки проникают в корни в точке роста. Корни в месте проникновения личинок становятся толще, разрастаются в виде различного рода желваков-галлов, которые достигают величины грецкого ореха. Галлы в дальнейшем загнивают и разрушаются. Личинки в галлах три раза линяют, и через 20—40 дней из них

образуются половозрелые самки, способные к откладке яиц, или самцы.

Галловая нематода повреждает все овощные культуры, но сильнее страдают огурцы, томаты и капуста. На одном растении может образоваться до нескольких сотен галлов.

У поврежденных растений нарушаются нормальные физиологические процессы, они испытывают угнетение, задерживаются их рост и развитие. При сильном повреждении в первые периоды развития растений нередко наблюдается их гибель. На целевших растениях уменьшается урожай.

Для предупреждения распространения галловой нематоды необходимо соблюдать меры, ограничивающие занос ее из зараженных теплиц в здоровые вместе с посадочным материалом, почвой, инвентарем и т. д.

В защищенном грунте при обнаружении вредителя зараженную почву на 40—50 см заменяют здоровой или обеззараживают грунт паром при 100 °С на глубине 25—30 см (экспозиция не менее 3 часов), промораживают почву зимой.

Большое количество нематоды остается на корнях послеуборочных остатков. Все эти остатки необходимо собрать и сжечь.

В личных подсобных хозяйствах при обнаружении поврежденных очагов томатов и огурцов галловой нематодой в лунку удаленных растений вносят препарат фитоверм, 0,2% П (70 г/лунку) и тщательно перемешивают с почвой.

**Голые слизни** относятся к типу моллюсков. В народе их часто называют **улитками**.

Голые слизни — опасные вредители капусты, томатов, моркови, перца, баклажан, огурцов и многих других овощных культур, как в открытом, так и защищенном грунте. Вредят повсеместно, особенно во влажные годы, преимущественно на пониженных участках, на суглинистой и глинистой почвах, в местах с густым травостоем.

Тело слизней покрыто мягким кожным покровом, обильно увлажненным слизью, выделяемой многочисленными железами. На голове имеются две пары щупалец, у некоторых на спине щит — недоразвитая раковина. Окраска тела от светло-серой до коричневой, длина — от 25 до 50 мм (рис. 5).

Летом и осенью самки откладывают яйца кучками по 10—30 штук под камни, в трещины земли и дернины у корневых шеек

растений, выбирая более влажные места. Плодовитость самки — до 500 яиц. Яйца шаровидные, полупрозрачные, похожие на икру рыб. Из отложенных летом яиц через 3—5 недель отрождаются молоди, которые, спустя два месяца, превращаются во взрослых слизни, в дальнейшем они приступают к яйцекладке. Зимуют яйца в расщелинах почвы, и в июне следующего года из них отрождаются слизни.

Вредитель имеет два поколения в год.

Характерной особенностью повреждений слизнями является беловатая, быстро высыхающая слизь, которую они оставляют при ползании и питании, а также следы зубов на поврежденной ткани.

Тип повреждения зависит от вида растения. В корнеплодах моркови, свеклы, клубнях картофеля слизни выедают глубокие полости; аналогично повреждаются плоды томатов, огурцов и перца. Поврежденные слизнями плоды обычно быстро загнивают. При питании белокочанной капустой слизни наносят как поверхностные повреждения, уничтожая приземные листья и стебли, так и глубокие, прогрызая кочан. Поврежденные кочаны плохо хранятся и нередко вообще непригодны к пище.

Максимальная прожорливость наблюдается в период половой созревания и в начале периода размножения — это конец июля, август и начало сентября.

Голые слизни питаются ночью, а днем прячутся под листьями, комочками почвы и т. д. Яркий дневной свет отрицательно влияет на их развитие и питание, поэтому они концентрируются в увлажненных местах почвы, под растительными остатками и т. д. В пасмурные, дождливые дни их можно встретить на растениях и днем.

Для борьбы с ними важно содержать участок в чистоте: своевременно пропалывать, скашивать траву на межах; не допускать загущения посадок. Значительное количество слизней можно выловить с помощью различных укрытий (доски, мокрые тряпки, листья капусты или лопуха, пучки травы). Под ними слизни собираются в дневное время, к вечеру их собирают и уничтожают. Хороши приманки из корок арбузов, дынь, тыквы, кабачков. Их раскладывают в междурядьях вечером, а выбирают из них слизней на рассвете.

Для применения в личных подсобных хозяйствах выпускается гранулированный препарат мета (30 г препарата на 10 м<sup>2</sup>) и дру-

гие. Применяют его также путем рассева по поверхности почвы междурядий и дорожек. Для опрыскивания растений применяют препарат креоцид (табл. 1).

Из народных средств рекомендуется опыливание почвы под растениями в местах скопления слизней суперфосфатом (30—40 г на 1 м<sup>2</sup>) или гашеной известью (30 г), или смесью извести с табаком (20—25 г), или опрыскивание раствором калийной соли (1 кг на 10 л воды, норма расхода раствора — 1 л на 1 м<sup>2</sup>). Эти мероприятия проводят поздно вечером, когда слизни выползают из своих убежищ.

Эффективно применение креолина (100 г препарата на 10 л воды). Обработку проводят дважды с интервалом 5—10 минут. После первого опрыскивания слизни выползают из укрытий и сбрасывают «шкурку», часть их остается живыми, после второго опрыскивания вредители почти полностью погибают. На 1 м<sup>2</sup> при двукратном опрыскивании расходуют 1—1,5 л раствора. Креолин следует применять в местах, где наблюдается скопление слизней, обычно на границе с задерненными участками.

## Глава 2. Вредители и болезни капусты и других капустных (крестоцветных)

### 2.1. Вредители

Большинство вредителей овощных культур специализированы в отношении питания на растениях, относящихся к какому-либо ботаническому семейству.

Наиболее сильно повреждаются овощные культуры из семейства капустных (крестоцветных) растений. Они характеризуются как большим разнообразием повреждающих их насекомых, так и большой интенсивностью наносимого ими вреда.

Капустные овощные повреждаются в течение всего вегетационного периода.

Весной серьезное повреждение наносят **крестоцветные блошки**, личинки **капустной мухи**, **скрытнохоботник**, **капустный листоед** и др. Летом продолжает повреждать часть этих видов насекомых, а также **крестоцветные клопы**, гусеницы различных **совок**, **белянок**, **моли**, личинки **летней капустной мухи**, гусеницы **рапсового пилильщика**. Во второй половине лета и осенью значительный вред проявляется от гусениц **белянок**, **совок**, личинок и имаго **капустной тли** и др.

Поэтому защиту овощных капустных растений следует начинать с периода выгонки рассады в парниках и проводить в течение всего вегетационного периода.

**Крестоцветные блошки** — основные вредители капусты и других капустных культур, в том числе турнепса, репы, редиса, горчицы: они опасны для всходов и часто дают массовые вспышки.

Мелкие прыгающие жуки длиной 2—3 мм. Тело более или менее продолговато-овальное, слабо выпуклое (рис. 6). Яйца блох бледно-желтые, иногда с легким розоватым оттенком, полупрозрачные. Длина — 0,3—0,4 мм. Личинки светлые или светло-желтые, с тремя парами ног, с тонким вытянутым телом. Куколки свободные, желтоватые.

После перезимовки (в поверхностном слое почвы, под опавшими листьями, в щелях парников и других местах) жуки пробуждаются ранней весной, как только оттает почва (третья декада апреля). Сначала они питаются на капустных сорняках — сурепке, ярутке, пастушьей сумке и др. По мере появления

всходов овощных капустных и высадки рассады переселяются на них, что обычно совпадает с отцветанием сурепицы и цветением яблони. Жуки повреждают семядоли, которые часто погибают в сухую жаркую погоду; листья, выгрызая на них мелкие дырочки и язвочки; язвочки сливаются, листья засыхают, и растения погибают. Особенно опасны вредители для молодой неокрепшей рассады капусты. В жаркие солнечные дни при массовом размножении они могут за 3—4 дня уничтожить всю рассаду.

Половозрелые самки вредителя после оплодотворения в середине лета приступают к откладке яиц поодиночке или группами в почву, где личинки после отрождения питаются мелкими корешками растений, не нанося существенного вреда. Светлоногая блошка, в отличие от других видов, откладывает яйца на листья капустных сорняков, отродившиеся из яиц личинки вгрызаются в лист и минируют его, образуя ходы разнообразной формы.

Развитие личинок продолжается 15—30 дней. Окукливаются в почве. Через 8—12 дней выходят жуки нового поколения, питаются в основном на сорных растениях семейства капустных, рапса, могут по вредить редис второго срока посева, репу и др.

Вредитель развивается в одном поколении.

Для предупреждения массового появления блошек на приусадебных огородах, важно регулярно выпалывать сорняки из семейства капустных, на которых питаются жуки. Весной и осенью перекапывание почвы на грядках ухудшает условия перезимовки вредителей. Важны и меры, ускоряющие рост и развитие молодых растений: подкормка селитрой, навозной жижей, поливы, рыхление. Высадку капустной рассады лучше проводить в пасмурную ненастную погоду, чтобы дать ей возможность укорениться. В солнечную погоду можно прикрыть рассаду капусты, всходы редиса, репы и других капустных нетканым материалом (лутрасил, спанбонд).

При появлении на огороде этих прожорливых вредителей необходимо отпугивать их путем ежедневного опыливания капустных растений табачной пылью или смесью ее с золой, или гашеной известью (1:1, 20—30 г на м<sup>2</sup>) утром по росе.

Некоторые огородники вылавливают жуков на матерчатые или бумажные флажки, куски картона, намазанные незасыхающим клеем, и расставленные между растениями.

При критической численности блошек (4 жука на растение при 10 %-ном их заселении) проводят химические обработки (табл. 2).

**Таблица 2. Инсектициды и регламент их применения в борьбе с вредителями капусты в личных подсобных хозяйствах**

Препарат	Норма расхода	Вредители, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (кратность обработки)
<b>I. Биологические препараты</b>				
Лепидоцид, ТАБ	4—6 табл./1 л воды	Комплекс гусениц чешуекрылых (гусеницы 1—3 возраста)	Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 7—8 дней. Расход раствора — 1 л на 10 м <sup>2</sup>	5 (1—2)
Лепидоцид СК-М, СК	20—30 г/10 л	—//—	—//—	5 (2)
Битоксибациллин, П, ТАБ	4—5 г (8—20 табл./1 л) воды	Комплекс гусениц чешуекрылых (гусеницы 1—3 возраста)	Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 7—8 дней, расход раствора — 0,5—1 л на 10 м <sup>2</sup>	5 (1—2)
<b>II. Химические препараты</b>				
Фитоверм, 0,2% КЭ	4 мл/1 л воды	Капустная и репная белянки, капустная совка	Опрыскивание против гусениц 1—2 возраста в период вегетации 0,4%-ным рабочим раствором, расход раствора — 4 л/100 м <sup>2</sup>	2 (1—2)

Продолжение таблицы 2

Фитоверм, 1% КЭ	8 мл на 10 л воды	—//—	Опрыскивание в период вегетации с интервалом 7—10 дней. Расход раствора — 4 л/100 м <sup>2</sup>	2 (1—3)
Акарин, 0,2% КЭ Искра Био, 0,2% КЭ	4 мл/л	—//—	Опрыскивание период вегетации 0,4%-м рабочим раствором, расход раствора — 4—8 л/100 м <sup>2</sup>	1 (2)
Кинмикс, 5% КЭ	2,5 мл/10 л воды	Белянки, совки, моли	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — 10 л/100 м <sup>2</sup>	20 (1)
Фас, 0,4% Б	5 г/10 л воды	Белянки, совки, моли	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — 10 л/100 м <sup>2</sup>	20 (1)
Базудин, 10% Г Диазинол, 10% Г	10 г/10 м <sup>2</sup>	—//—	—//—	30 (1)
Диазинол, 5% Г	20 г/10 м <sup>2</sup>	—//—	—//—	30 (1)
Фьюри, 10% ВЭ	1 мл/10 л воды	Тли, совки, белянки, моль	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — 5 л/100 м <sup>2</sup>	25 (3)
Таран, 10% ВЭ	1 мл/5 л воды	—//—	—//—	25 (3)
Карбофос, 10% СП	60 г/10 л воды	Белянки, совки, моли, мухи, тли, трипсы, белокрылка	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — до 2 л/10 м <sup>2</sup>	30 (2)

Препарат	Норма расхода	Вредители, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (кратность обработки)
Актеллик, 50% КЭ	30 мл/10 л воды	Комплекс вредителей	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — 1 л/10 м <sup>2</sup>	20 (2)
Инта-вир, 3,75% ТАБ	1 табл./10 л воды	Белянки, совки, моли	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — до 10 л/100 м <sup>2</sup>	25 (3)
Ципершанс, 3% ТАБ, СП	1 табл. (10 г)/10 л воды	—//—	—//—	25 (1)
Креоцид Про, 2,5% КЭ Креоцид-50, 5% КЭ Креоцид-100, 10% КЭ	4 мл/10 л воды	—//—	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — до 5 л/100 м <sup>2</sup>	20 (1)
Суми-альфа, 5% КЭ; Сэмпай, 5% КЭ	5 мл/10 л воды	—//—	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — до 5 л/100 м <sup>2</sup>	30 (1)

**Рапсовый листоед** относится к семейству листоедов отряда жесткокрылых насекомых.

Жуки длиной 7,5—10 мм, продолговато-овальной формы, желтовато-коричневого цвета, с втянутой головой; переднеспинка выпуклая, с довольно крупным черным пятном и маленькими точками по бокам. Яйцо эллипсоидальной формы, коричнево-красного цвета, длиной 2 мм. Личинка продолговатая, сжатая к заднему концу; на поверхности ее тела имеются мелкие бородавки, расположенные в три поперечных ряда на каждом сегменте. Длина — 12—15 мм. Куколка свободная, с хорошо видными придатками, желтокрасного цвета. Длина ее — 9 мм, толщина — 5 мм.

Вредитель зимует в стадии яйца. Личинки появляются со второй половины или даже в конце апреля. Личинки вредят на капустной рассаде в парниках, выгрызая мягкие части листа, за исключением жилок. Развиваются они в среднем 20—30 дней, для окукливания уходят в почву. Через 15—20 дней из куколки выходит жук, который сразу же выбирается на поверхность. Выход жуков наблюдается с конца мая, массовый — в июне.

Жуки вредят на капусте и других капустных, объедая листья, а позднее — цветы и стручки семенников. Они наиболее деятельны в солнечные теплые дни, перелетают с растения на растение. Позднее, обычно в июле, жуки зарываются в землю и впадают в анабиоз, что объясняется действием высокой температуры и пониженной влажности воздуха. Только с понижением температуры в конце лета (август) жуки появляются на поверхности почвы, и после спаривания приступают к откладке яиц. В этот период повреждения, наносимые жуками, хозяйственного значения не имеют.

Яйца откладывают на сухих открытых с рыхлой почвой местах, вблизи кормовых растений на поверхности почвы, на глубине до 1—2 см. Яйца откладывают кучками или поодиночке. Плодовитость самки — более 200 яиц.

Вредитель развивается в одном поколении.

Защитные мероприятия, проводимые против крестоцветных блошек, эффективны также в борьбе с рапсовым листоедом. Препараты и регламент их применения представлены в табл. 2.

**Капустный (хреновый) листоед**, или **бабануха** относится к семейству листоедов отряда жесткокрылых насекомых. Вредитель распространен повсеместно, повреждает все капустные, но наиболее сильно — капусту, репу, брюкву, редис, редьку.

Тело жука яйцевидной формы, выпуклое, металлического темно-зеленого цвета; голова сверху слабо заметная; надкрылья выпуклые. Длина самца — 3—3,5 мм, самки — 4—4,5 мм (рис. 7). Яйца продолговатые, гладкие, длиной 0,5 мм, с обоих концов закругленные, желтого цвета. Личинка утолщенная посередине; сзади суженая, грязно-желтого цвета, с блестящей черноватой головой и четырьмя продольными рядами черных бугорков сверху тела. Длина ее — до 5,5 мм. Куколка лимонно-желтая, блестящая; на переднегруди кругом расположено до 15 щетинок.

Зимуют жуки в почве, под сухими растительными остатками, комками навоза и т. д. Места зимовки покидают в начале мая.

Жуки ведут открытый образ жизни и держатся преимущественно на листьях, повреждая их. Повреждения от жуков представляют собой большие сквозные отверстия или выемки по краям листьев, иногда оставляя лишь жилки.

Вскоре после появления из мест зимовки происходят спаривание и яйцекладка. Ежедневно самки откладывают 15—20 яиц. Яйца откладывают в ямки, выгрызенные в мякоти листьев и залитые особым выделением самок, предохраняющим их от высыхания. Вышедшие из яйца личинки (через 10—12 дней) держатся на листьях, питаются, соскабливая кожуцу листа. Через 18—22 дня личинки уходят в почву и окукливаются. Через 8—12 дней из куколки выходят жуки нового поколения. Таким образом, полный цикл развития завершается за 35—40 дней, в год дает одно поколение.

Появившиеся жуки нового поколения питаются на сорняках семейства капустных, а также — на репе, турнепсе, редисе второго срока сева, капусте поздних сроков и могут нанести большой вред.

Защитные мероприятия, проводимые в борьбе с крестоцветными блошками, эффективны также и в снижении численности капустных листоедов до хозяйственно неощутимого уровня.

**Стеблевой капустный скрытнохоботник** относится к семейству долгоносиков отряда жесткокрылых насекомых.

Вредитель встречается повсеместно, повреждает рассаду капусты, редис, редьку, семенники капустных, но массовых вспышек не дает.

Жук имеет длинную и тонкую головотрубку, скрытую большей частью между тазиками передних ног. Общий цвет жука черный; сверху покрыт густыми и довольно длинными волоска-

ми. Переднеспинка уже основания надкрылий. Длина 2,8—3 мм. Яйцо почти правильно овальной формы, стекловидно-прозрачное, длина его — в среднем 0,7 мм, ширина — 0,5 мм. Личинка белого цвета, безногая. Голова ее большая, желтого цвета. Максимальная длина тела — 5,25 мм. Куколка желтоватая, помещается в земляной ячейке.

Зимует вредитель в фазе имаго, в верхнем слое почвы. Перезимовавшие жуки к середине мая, когда почва прогревается до 8—10 °С, покидают места зимовки. Сначала они питаются на сорняках семейства капустных, по мере появления рассады капусты, всходов редиса и других капустных переходят питаться на них. Жуки прогрызают на черешках и толстых жилках листьев отверстия; эти повреждения на рост и развитие растений существенного влияния не оказывают.

После дополнительного питания оплодотворенные самки откладывают яйца в среднюю жилку листа, иногда в черешки и стебель, погружая их в отверстия, прогрызенные предварительно жуком. Плодовитость самки — до 40 яиц. Эмбриональное развитие длится от 4 до 8 дней при температуре не ниже 9—10 °С.

Отродившиеся личинки прогрызают ходы в жилке листа, проникают в стебель и продельвают ходы вплоть до основания корневой шейки. В стеблях всходов личинки выедают продольные полости, повреждая при этом всю проводящую систему растения. Листья всходов, рассады постепенно желтеют, и они погибают. В одном стебле взрослых растений и семенников может быть до 20 и более личинок.

При слабом повреждении происходит задержка роста и развития растений, у семенников наблюдаются увядание цветоносных побегов, преждевременное созревание и щуплость семян. Сильно поврежденные растения погибают.

Развитие личинок внутри стеблей длится 20—25 дней, иногда затягивается до двух месяцев. Для окукливания личинки уходят в почву, устраивают земляные колыбельки на глубине 2—3 см от поверхности почвы, где и происходит их окукливание.

Дней через 15—20 выходят из почвы жуки нового поколения, в течение оставшегося лета они питаются на культурных и сорных растениях из семейства капустных. Наиболее опасны повреждения всходов репы, редиса второго срока сева.

Ближе к осени жуки улетают на места зимовки. Вредитель развивается в одном поколении.

Такие мероприятия, как соблюдение чередования культур в огороде, глубокая осенняя перекопка почвы, постоянное рыхление почвы вокруг растений, борьба с капустными сорняками, пространственная изоляция семенников от провдольственно-го капусты и других капустных культур, снижают численность вредителя.

Рекомендуется отбраковывать рассаду и уничтожать листья и стебли семенников, зараженных вредителем.

При выращивании рассады в парниках можно затягивать его сверху нетканым материалом (лутрасил, спанбонд и др.), что позволяет избежать повреждений рассады не только скрытнохоботником, но и капустными мухами, крестоцветными блошками.

Химические мероприятия, проводимые против вредителей всходов капустных, эффективны также и против скрытнохоботника.

**Рапсовый цветоед** относится к семейству блестянок отряда жесткокрылых насекомых. Личинки его повреждают генеративные органы семенников капустных. Вредитель часто имеет массовое распространение.

Жуки блестящие, черные с зеленоватым оттенком, длина — 2,5—3 мм, тело плоское. Надкрылья густо покрыты мелкими точками. Усики булавовидные. Ноги черные с 5-члениковыми лапками, голени передних ног красноватого цвета. Яйца удлинено-овальные, белые, гладкие. Личинки серовато-белые или желтоватые с коричневой головой. Длина взрослой личинки — 3,3—4,5 мм. Куколка открытая, вначале белая, затем желтоватая, перед отрождением жука темнеет.

Жуки зимуют в почве под растительными остатками, а также на опушках леса, в лесу, канавах, по обочинам дорог и т. д.

Появляются жуки очень рано, питаются сначала на цветках различных растений (сурепка, дикая редька, лютики, мать-и-мачеха и др.). С появлением бутонов на семенниках капустных жуки переходят на них. Жуки могут питаться тычинками, пестиками и лепестками цветков на семенниках капустных. Повреждение вызывает засыхание и гибель бутонов и цветков, так как на одном цветке могут питаться до 10 жуков.

Самка откладывает яйца внутрь бутонов, до 10 в один бутон. Плодовитость одной самки — до 50 яиц. Отродившиеся личинки (через 4—8 дней) питаются и развиваются в цветке 8—12 дней.

Личинки питаются преимущественно пыльцой, выедают внутренность бутона и повреждают цветки, но вред, наносимый ими, имеет меньшие последствия. Закончившие развитие личинки покидают цветки, уходят в почву и окукливаются на глубине до 6 см. Через 10—11 дней появляются жуки нового поколения, существенного вреда культурным капустным жуки нового поколения не наносят, они держатся преимущественно на сорной растительности. Осенью уходят на зимовку. Вредитель развивается в одном поколении.

При массовом развитии рапсового цветоеда значительно снижается урожай семян, поэтому он наиболее опасен на семенниках капустных.

Проведение комплекса агротехнических мероприятий, способствующих быстрому и дружному зацветанию семенников (ранняя высадка, внесение оптимальных доз органических и минеральных удобрений, рыхление почвы в период окукливания личинок — июль месяц) сдерживает массовые вспышки вредителя и снижает их вредоносность.

**Капустные мухи** относятся к семейству мух-цветочниц отряда двукрылых насекомых. Известно два вида мух: **весенняя** и **летняя**.

Оба вида мух по внешнему виду напоминают комнатную муху, летняя капустная — несколько крупнее (7—8 мм), чем весенняя (6—6,5 мм) (рис. 8).

Мухи пепельно-серого цвета, с тремя довольно широкими темными полосами на спинной стороне груди. Черная полоса на брюшке проходит через все его кольца. Задние бедра в густых длинных волосках, отсутствующих у летней капустной мухи. Яйцо белое, с широкой и глубокой бороздкой, расширяющейся к тупому концу яйца; форма яйца вытянутая, сигаровидная. Размер — 1—1,1 мм. Личинка безногая, толстая, мясистая, блестящая, белая, иногда с желтоватым оттенком, цилиндрическая, суживающаяся впереди. Длина взрослой личинки — 8 мм. Ложнококон лишь немного короче личинки, эллиптической формы, коричневой окраски, длина — 5 мм.

В биологическом отношении мухи между собой сходны, лишь с той разницей, что весенняя капустная муха развивается в основном в двух поколениях, и лет мух начинается очень рано (начало мая), а летняя развивается в одном поколении, и вылет мух начинается лишь в июле, что обычно совпадает с началом лета весенних мух второго поколения.

Зимуют куколки в ложных коконах в почве на глубине до 15 см.

Вылет весенних мух отмечается в первой декаде мая, что обычно совпадает со сроками высадки рассады ранней капусты в грунт, с массовым цветением черемухи; раньше всего мухи появляются в парниках. Поэтому при высадке рассады необходимо выбраковывать зараженную личинками мухи рассаду.

Питаются мухи нектаром цветущих растений, спариваются и приступают к откладке яиц (обычно через 6—8 дней после вылета). Плодовитость самки — 100—150 яиц. Яйца откладываются небольшими группами (2—11) на корневую шейку, нижнюю часть стеблей или непосредственно на почву вблизи растения. Пониженная температура и, в особенности, недостаток влаги замедляют развитие яиц и могут привести их к гибели. Отродившиеся через 6—10 дней личинки углубляются в почву и внедряются в подземные части растений (стебель капусты), питаются внутри корнеплодов редиса, редьки, брюквы, выедая извилистые ходы.

Поврежденные растения капусты отстают в росте, в жару увядают, приобретают фиолетовый оттенок; их корни загнивают. Вредоносность второго поколения весенних мух значительно ниже, так как личинки мух питаются на уже развивающихся растениях; их лёт, откладка яиц, отрождение личинок происходят лишь в июле—августе. Уходят на зимовку куколки в ложнококонах.

Таким образом, весенняя капустная муха развивается двух поколений, наибольшей вредоносностью отличаются личинки мух весеннего (первого) поколения.

Летняя капустная муха вылетает значительно позже, когда почва в местах расположения ложнококонов прогревается до 18 °С (в конце июня — начале июля). Плодовитость самок летней мухи значительно выше весенней, откладывают самки яйца большими группами, по 30—50 штук. Личинки повреждают поздние сорта капусты, корнеплоды редиски второго срока сева, репы и других капустных.

Глубокая перекопка почвы, соблюдение чередования культур, выбраковка пораженной рассады перед высадкой в грунт, своевременная подкормка минеральными удобрениями, рыхление, полив способствуют уничтожению зимующего запаса вредителя, а также яиц и личинок в ранневесенний период и повышают устойчивость растений к повреждениям.

Применение химических средств в период укоренения рассады (не позднее чем через 20 дней после высадки ее в грунт —

период откладки яиц и отрождения личинок), проводится при 6—10 яйцах или 5—6 личинках на растение и 5—10 %-ной заселенности растений (табл. 2). С учетом того, что весенняя капустная муха заселяет посевы капусты по краям поля, целесообразно обрабатывать краевые полосы, что резко усилит деятельность энтомофагов на необрабатываемой площади.

Для отпугивания мух сразу после высадки капусты почву вокруг растений в радиусе 4—5 см овощеводы-любители посыпают табачной пылью или ее смесью со свежегашеной известью или золой (1:1), расходуя 20 г такой смеси на 1 м<sup>2</sup>.

Самый простой способ уничтожить яйца и отродившихся личинок капустной мухи — отгребание земли от корневой шейки растений в сторону, и подсыпка взамен свежей почвы из междурядий. Это необходимо делать несколько раз в период откладки яиц самками.

Профилактическими мероприятиями являются удаление с участка кочерыжек после срезки капусты и перекопка почвы.

**Белянки** — широко распространенные и опасные вредители капусты и других капустных растений из отряда чешуекрылых насекомых. Существует три вида белянок: **капустная белянка**, **репная** и **резедовая (пестрая, горчичная, или рапсовая)**.

Первые два вида наиболее распространены, особенно в частном секторе. Достаточно отметить, что поврежденных растений гусеницами достигает 100 % при численности гусениц белянок на 1 растении 27 штук и более. Особенно вредоносно второе поколение вредителей, менее — первое и третье поколения.

**Капустная белянка** — наиболее распространенный вид белянок.

Тело бабочки пепельно-серое, волосистое; довольно длинные усики почти того же цвета заканчиваются булавой. Крылья мучнисто-белые с темными опыленными и волосистыми основаниями; вершина передних крыльев с широкой, интенсивно черной, серповидной каймой. У самки на передних крыльях расположено по два черных округлых пятна, у самцов такие пятна имеются только снизу. Самка в размахе крыльев — около 60, самец — около 55 мм (рис. 9). Яйцо лимонно-желтое; форма его бутылковидная; по всей длине оно пересечено ребрышками, числом до 16; длина яйца — 1,25 мм, ширина в наибольшем поперечнике — 0,6 мм. Гусеницы первого возраста охряного цвета, с большой

темной головой, до 1,75 мм в длину. Взрослые гусеницы желтовато-зеленые с темно-бурыми щитками, несущими щетинки и волоски; по бокам тела проходят желтые полосы, вдоль спины — более светлая полоса. Длина взрослой гусеницы — до 40 мм. Куколка зеленовато-желтая, угловатая, с черными точками на спине и по бокам. Длина куколки — около 23 мм.

Капустная белянка или капустница — обычный и серьезный вредитель капустных растений — репы, рапса, редиса, горчицы и, в особенности, кочанной, цветной и других видов капусты.

Зимуют куколки на заборах, стенах домов, ветках и стволах деревьев, внутри сараев, под карнизом и т. д.

Бабочки появляются из перезимовавших куколок ранней весной — в начале мая, интенсивно — во второй и третьей декадах мая.

Бабочки питаются нектаром цветков самых разнообразных растений, но предпочитают нектар цветков капустных. Через 15—20 дней половозрелые самки откладывают яйца. Для откладки яиц бабочек привлекает запах горчичных масел капустных. Яйца располагаются на нижней стороне листа капусты плотными кучками по 15—150 штук. Общая плодовитость самки составляет около 250 яиц.

Через 8—10 дней из яиц дружно отраждаются гусеницы. После отраждения они некоторое время остаются неподвижными, а затем начинают питаться, соскабливая мякоть листа. Молодые гусеницы располагаются на нижней стороне листа, взрослые — предпочитают находиться на верхней. Гусеницы со второго возраста расползаются по всему растению. Взрослые гусеницы выгрызают ткань листовой пластинки, иногда съедают всю ткань листа сплошь, оставляя одни толстые жилки. Растения отстают в росте, кочаны не завязываются. Взрослые гусеницы (фаза гусеницы длится 13—30 дней) уползают с растений, забираются на стены домов, заборов, стволы деревьев и окукливаются. Через 10—17 дней появляются бабочки второго поколения.

Вредитель может развиваться в трех поколениях.

Наиболее вредоносны гусеницы бабочек летнего — второго и третьего поколений. Они повреждают кочаны капусты, способны полностью уничтожить их.

Особенно активны белянки в солнечные жаркие дни, держатся обычно вблизи жилищ, чем можно объяснить сильное повреждение капусты на приусадебных участках, в коллективных садах.

Важно отметить и то, что гусеницы имеют шейную железу, жидкое выделение которой настолько едкое, что у овощеводов, снимающих гусениц без перчаток, иногда опухают руки.

Паразиты и болезни гусениц капустной белянки играют большую роль в снижении численности этого вредителя.

Из болезней гусениц наиболее эффективной является фляшерия. Больные фляшерией гусеницы перестают расти и погибают, приобретают лимонно-желтый цвет, далее гусеница делается бурой и, наконец, белой.

Из паразитных энтомофагов наибольшего эффекта достигает апантелес, откладывающий яйца внутрь тела гусениц вредителя. Из паразитов куколок выделяется наездник птеромалюс.

Из агротехнических приемов для снижения численности наиболее эффективно систематическое уничтожение капустных сорняков.

Препараты, рекомендуемые для защиты капусты от гусениц белянки, и регламент их применения представлены в табл. 2.

На огороде для привлечения энтомофагов все лето должны цвести морковь, лук, укроп и другие нектароносы.

В период лёта бабочек необходимо осматривать нижнюю сторону листьев капусты и раздавливать кучки яиц, а также молодых гусениц, пока они держатся вместе. Собирать взрослых гусениц сложнее, так как они расползаются по всему растению.

Можно раскладывать хворост около посадок капусты между грядками в период окукливания гусениц. Связки хвороста, в которые охотно забираются гусеницы, после окукливания собирают и сжигают.

Против молодых гусениц эффективна обработка известью с солью (100 частей воды, 3 части соли и 2 части извести). После тщательного размешивания смесью поливают кочаны капусты.

**Репная белянка** по внешнему виду похожа на капустную, но меньше последней (40—50 мм). Яйца удлинённо-бочковидной формы, светло-желтые, продолговатые. Взрослая гусеница бархатисто-зеленого цвета, с желтой полосой на спине. Длина 20—24 мм.

Биология развития сходна с таковой у капустной белянки. В отличие от нее яйца репной белянки располагаются на нижней и верхней сторонах листа поодиночке. Плодовитость самки — до 150 яиц. Гусеницы держатся также поодиночке. То и другое затрудняют сбор и уничтожение яиц и гусениц.

Бабочки весеннего поколения откладывают яйца на сорные растения из семейства капустных, летнее — второе поколение — концентрируется главным образом на капусте.

Молодые гусеницы выедают ткань листа, проделывая сквозные отверстия. Гусеницы старших возрастов объедают лист сплошь, оставляя часть листовой пластинки около жилок, а гусеницы капустницы выедают их полностью.

Наибольший вред наносят гусеницы летнего поколения, забирающиеся внутрь кочана и прогрызающие в нем ходы, как при повреждении гусеницами капустной совки. Поврежденные кочаны загнивают, плохо хранятся и к употреблению не пригодны.

На полное развитие гусениц требуется 20—30 дней.

Вредитель может развиваться в трех поколениях.

Мероприятия по снижению численности вредителя те же, что и для капустной белянки. Биологические факторы, ограничивающие численность репной белянки, те же, что и для капустницы.

**Капустная совка** относится к семейству ночниц отряда чешуекрылых насекомых. Она является наиболее распространенным и опасным вредителем. Распространена повсеместно. Кроме капусты, ее гусеницы повреждают свеклу, лук, турнепс, овощной горох и другие культуры, но наиболее опасно повреждение капусты.

Бабочка в размахе крыльев достигает 50 мм, передние крылья серовато-коричневые с желтовато-белой волнистой линией и двумя темными пятнами у переднего края, задние крылья темно-серые (рис. 10).

Яйцо почти полушаровидное, ребристое, светло-желтое, перед отрождением гусеницы приобретает сероватый цвет.

Гусеница почти цилиндрическая, толстая, голая, с 16 ногами, зеленоватой или серой окраски, вдоль боков имеется желтая полоса, на спинной стороне с тремя белыми или желтоватыми линиями. Длина взрослой гусеницы — до 5 см.

Куколка гладкая, блестящая, красновато-коричневая. Длина 20—22 мм.

Вредитель зимует в фазе куколки в почве на глубине 9—12 см. Вылет бабочки начинается с конца мая и продолжается до первой половины августа.

Бабочки летают ночью, а днем прячутся в укромных местах: в траве, постройках, на затененной стороне заборов, под листьями и т. д. Бабочек привлекают бродящая патока и свет.

Совки откладывают яйца кучками (10—40 и больше) на нижнюю сторону листьев капусты, подсолнечника, рапса и других растений. Плодовитость одной самки составляет от 1489 до 2814. Стадия яйца длится от 15 до 20 дней.

Отродившиеся гусеницы в первое время живут группами, выедают мякоть с нижней стороны листа, а затем расплозаются по всему растению. Взрослые гусеницы очень прожорливы, выедают в листьях сквозные отверстия, а в завязавшемся кочане прогрызают ходы и загрязняют его экскрементами. Такие кочаны загнивают, непригодны для пищи и хранения. Гусеницы питаются 40—60 дней, а затем уходят в почву для окукливания. Куколки остаются в почве зимовать.

Вредитель в основном развивается в одном поколении.

У цветной капусты повреждаются как листья, так и соцветия. На луке гусеницы выгрызают крупные отверстия изнутри листьев.

Глубокая перекопка почвы уничтожает значительную часть зимующих гусениц в почве.

Применение микробиологических препаратов целесообразно при численности гусениц на 50 растениях от 2 до 7, а химических — при их числе, превышающем 7 особей (табл. 2).

Для снижения численности и вредоносности капустной совки, после уборки капусты в огородах почву необходимо перекапывать с одновременным боронованием. Вывернутые куколки вредителя уничтожаются грачами, скворцами и другими птицами.

Можно проводить ручной сбор яиц и молодых гусениц на огородах, пока они не забрались в глубь кочанов. Эту работу следует проводить рано утром или днем в пасмурную погоду.

Отлавливают бабочек, привлекая их патокой и светом костров.

Уничтожение сорняков, высадка рассады в ранние сроки также снижают численность и вредоносность гусениц.

На капустных растениях вредят также гусеницы многоядных совок — **озимой, восклицательной и совки-гаммы**, не наносящие существенного вреда.

**Капустная моль** из отряда чешуекрылых является вредителем, дающим иногда массовые вспышки на капусте и других капустных.

Передние крылья бабочки сверху коричневые или серые, узкие. По заднему их краю идет беловатая или светло-желтая полоса. Задние крылья одноцветные, пепельно-бурые, блестящие.

В размахе крыльев — 14—17 мм. Яйцо коротко-овальной формы, приплюснутое. Длина 0,4—0,5 мм. Поверхность неровная, в точках. Взрослая гусеница светло-зеленая с восемью парами ног, тело покрыто длинными черными щетинками. Куколка стройная, светло-коричневая, в рыхлом шелковистом коконе, длиной до 10 мм.

Капустная моль дает до четырех поколений. Наиболее вредоносны второе и третье поколения.

Первое поколение бабочек отрождается весной из зимовавших куколок. Бабочки спариваются и откладывают яйца на нижнюю сторону листьев капустных, в том числе сорных, кучками по 2—5 штук. Плодовитость самки — до 300 яиц.

Выходящие через 3—7 дней из яиц гусеницы прогрызают кожу листа, внедряются в паренхиму, где делают мину. Внутри мины гусеница живет первые 1—5 дней жизни. Затем она выходит на поверхность листа и ведет открытый образ жизни, выгрызая в листе кругловатые участки, оставляя кутикулу одной из сторон листа нетронутой. Повреждения гусениц имеют вид окошек, затянутых прозрачной пленкой. Гусеницы развиваются 9—15 дней. Окукливаются они на листьях растений в коконах. Через 1—1,5 недели вылетают бабочки второго поколения. На полное развитие требуется около месяца.

Более вредоносна капустная моль в жаркое лето. Наибольший вред капусте и другим капустным гусеницы наносят с конца июня и до августа.

Наиболее опасно повреждение капусты в фазе образования мотовки, когда часто страдает точка роста, и кочан не образуется. Повреждаются также кочаны капусты, которые гусеницы вредителя оплетают паутиной.

Вредитель особо опасен в засушливые годы.

В природе одно поколение вредителя наслаивается на другое и можно встретить одновременно разные фазы развития капустной моли.

Зимуют куколки на растительных остатках капустных растений.

Значительно снижают численность капустной моли энтомофаги — паразиты: бракониды, наездники и др.

Уничтожение зимующих куколок проводят путем своевременного и тщательного осеннего или ранневесеннего уничтожения всех послеуборочных остатков и сорняков, глубокой перекопкой почвы осенью и весной.

Применение биологических и химических средств целесообразно при наличии на 50 растениях более 23 гусениц капустной моли (табл. 2).

**Капустная огневка** относится к семейству огневок отряда чешукрылых насекомых. Встречается изредка, но местами может нанести значительный вред капусте и другим овощным капустным.

Бабочки с грязновато-желтыми крыльями, имеют косую внешнюю перевязь, связанную с темным мазком в середине крыла; рядом с внешней перевязью проходит вторая косая полоса. Усики нитевидные. Размах крыльев 25—29 мм. Яйцо овальное с ячеистой структурой, приплюснутое сверху вниз; только что отложенное — бледно-желтое, а позднее — стекловидно-прозрачное. Длина 0,9—1 мм. Отродившаяся гусеница бледно-желтой окраски. Тело покрыто светлыми волосками. Глаза и верхние челюсти черные, резко выделяющиеся. Гусеницы старших возрастов от желтовато-зеленого до желто-бурого цвета. Длина взрослой гусеницы 17—19 мм. Куколка светло-бурая, в земляном коконе. Длина — около 15 мм.

Вредят гусеницы капустным овощным, главным образом капусте.

Зимуют гусеницы в почве в коконах; окукливаются весной на следующий год. Фаза куколки продолжается 12—15 дней. Вылет бабочек начинается со второй половины июня, летают в теплые ночи. Питаются бабочки нектаром цветков капустных, зонтичных, клевера и других растений, в том числе и сорных. После дополнительного питания нектаром цветков самки приступают к откладке яиц. Яйца откладывают группами (5—30 штук) на нижнюю поверхность самых нижних листьев в затененных местах. В кладке яйца расположены черепицеобразно. Плодовитость самки — до 350 яиц. Яйцекладка растянута до осени. Через 10—25 дней, в зависимости погоды, из яиц выходят гусеницы.

Гусеницы первых двух возрастов ведут открытый образ жизни, они выгрызают мякоть листьев, проделывая мелкие продолговатые неправильной формы оконца. Начиная с третьего возраста, гусеницы прячутся в складках внутренних листьев и в капустном кочане, прогрызают сквозные отверстия. В отличие от гусениц капустной моли, повреждают только первые внутренние листья капустного кочана. Товарная ценность кочанов сильно снижается, они часто загнивают и непригодны для хранения.

Вредитель развивается в одном поколении.

Такие мероприятия как прополка сорняков, перекопка почвы из-под капусты, сбор и уничтожение яиц и гусениц значительно снижают численность вредителя.

Проводимые обработки капусты биологическими и химическими средствами против гусениц чешуекрылых эффективны также с гусеницами капустной огневки.

**Капустная тля** относится к семейству тлей отряда равнокрылых насекомых. Один из опасных вредителей капусты и других капустных овощных, особенно семенников. Отмечается до 100 % заселенность капусты от единичных особей и до сплошных колоний.

Тля — мелкое насекомое с сосущим ротовым аппаратом.

Бескрылая партеногенетическая самка имеет яйцевидное тело, длина — 1,9—2,3 мм, покрытое серо-беловатым восковым налетом. У крылатых партеногенетических самок крылья прозрачные, с характерным темным пятнышком сверху, голова и грудь коричневые, брюшко желто-зеленое, длина тела — до 2,3 мм. Яйцекладущие самки бескрылые, длиной 1,7 мм.

Яйцо удлиненно-овальное, вначале кремовое, позднее черное, блестящее, длиной 0,5 мм.

Личинки похожи на взрослых бескрылых тлей, но значительно меньше (рис. 11).

Зимуют яйца на кочерыгах, семенниках капусты, озимых сорных растениях. Рано весной из яиц выходят личинки, через 10—15 дней превращаются во взрослых тлей — самок-основательниц. Они размножаются партеногенетически, рождая живых личинок (до 40). В первую половину лета тля встречается на сорняках и дает несколько поколений. На семенниках размножение происходит с ранней весны и до осени. В середине лета (конец июня — июль) из части некоторых личинок развиваются крылатые самки-расселительницы, мигрирующие на культурные растения (капуста, брюква и другие), где продолжают размножаться партеногенетически, основывая там новые колонии. При массовом размножении листья и семенники бывают сплошь усеяны тлями, которые, высасывая сок из растений, вызывают обесцвечивание листьев, иногда листья приобретают синевато-розовый оттенок, скручиваются. Растения отстают в росте, кочан не образуется. На семенниках побеги с бутонами и цветками становятся синевато-розовыми, семена не образуются.

В течение лета развивается 10 и более поколений тли.

Осенью из части личинок развиваются самки-полоноски, рождающие личинок, которые превращаются в бескрылых самок и самцов. После оплодотворения бескрылые самки откладывают по 2—4 яйца на кочерыги капусты, маточники, семенники капустных, озимые сорняки, где они и зимуют. Яйцекладка начинается в конце августа и продолжается до глубокой осени.

У капустной тли много врагов — паразитических и хищных энтомофагов, во многом сдерживающих массовое размножение вредителя. Из хищных насекомых тлей уничтожают жуки и личинки тлевых коровок, личинки златоглазок, мух журчалок (сирфид) и др. Теплая и сухая осень увеличивает численность отложенных к зимовке яиц; раннее похолодание, большое количество осадков осенью вызывают быструю гибель активных форм тлей и резко уменьшают количество яиц.

С целью решения вопроса о целесообразности применения химических средств для подавления вредителя растения капусты обследуют в фазе формирования и уплотнения кочана. На поле в шахматном порядке осматривают по 5 растений в 20 местах. ЭПВ — заселение 5—10 % растений. Рекомендуемые препараты и регламент их применения представлены в табл. 2.

На приусадебных участках для снижения численности тли необходимо собирать кочерыги после уборки урожая, складывать их в кучу и сжигать, лучше всего ранней весной, когда они подсохнут. Следует уничтожать сорняки из семейства капустных, особенно озимых. Посадка томатов рядом с капустой отпугивает капустную тлю; семенники моркови, укропа привлекают полезных насекомых-энтомофагов.

При обнаружении первых колоний тлей на капусте, места, заселенные ими, обтирают тряпочкой, смоченной в растворе мыла.

На огородах вместо химических препаратов можно использовать настои и отвары картофельной и томатной ботвы, табака, белены черной, лука, чеснока и др.

**Крестоцветные клопы** включают несколько видов из семейства щитников отряда полужесткокрылых насекомых, из которых наиболее широко распространены следующие виды: **рапсовый клоп, разукрашенный (капустный), горчичный** и другие.

**Разукрашенный (капустный) клоп** имеет сплющенное тело, красную переднеспинку с шестью черными пятнами, на щитке и

на надкрыльях имеется рисунок из черных и красных пятен и полос. Брюшко сверху красное, последние сегменты его черные. Длина 9—10 мм.

**Рапсовый клоп** — блестящий синий или зеленый с беловатыми пятнами и красными полосками. Посередине переднеспинки проходит красная или беловатая полоса. Длина тела 5,5 мм.

**Горчи́чный клоп** отличается от разукрашенного клопа более выпуклым телом, верх брюшка сплошь черный. Длина тела 7—8,5 мм. Форма яиц у всех видов клопов одинакова — бочкообразная, размер — 0,6—0,8 мм. У личинки рапсового клопа задние сегменты брюшка более светлые, серовато-белые, у капустного — брюшко желтое с черным рисунком.

Биология всех видов крестоцветных клопов одинакова. Зимуют взрослые клопы в лесной подстилке, оврагах, зарослях сорняков, на огородах. Раннее появление отмечается в начале мая на редисе, сорняках семейства капустных (пастушья сумка, сурепица, дикая редька и др.). Наибольшая численность наблюдается в начале июня, в это же время происходит откладка яиц. Яйца клопы откладывают на листья, стебли, стручки семенников капустных. Размещаются яйца всегда характерными группами — в виде параллельных рядов, обычно по 6 в ряд. Плодовитость самки — до 60 яиц. Период откладки яиц довольно растянут, так как самка делает 5—6 кладок, между которыми проходит несколько дней. Продолжительность эмбрионального развития 10—15 дней; личинки живут около месяца. В июле появляются взрослые клопы. Вредитель развивается в одном поколении.

Вредят личинки и имаго. Клопы прокалывают хоботком кожицу листьев и цветonoсных побегов капусты и других капустных овощей и высасывают из них сок, оставляя ранку в виде точки, которая вскоре превращается в желтое пятно. Пятно является следствием не только механического действия укола, но и действия выделяемых слонными железами ферментов, ведущих к нарушению нормальной ассимиляционной деятельности растений. Наиболее сильный вред клопы наносят рассаде и молодым растениям, вызывая увядание, а иногда и гибель. У более взрослых растений повреждения клопами вызывают дырчатость растений, что приводит к снижению продуктивности. Повреждение клопами семенников (горчицы, капусты и др.) приводит к осыпанию цветков, завязей и щуплости семян. Наносимый

клопами вред увеличивается в условиях засухи. Теплая сухая осень повышает зимостойкость клопов.

В сдерживании численности крестоцветных клопов имеют большое практическое значение ранняя высадка рассады, своевременное внесение удобрений, уничтожение сорняков, на которых питаются клопы, особенно в весенний период, уничтожение растительных остатков.

Для определения необходимости специальных защитных мероприятий (табл. 2) на поле осматривают 20 проб (в шахматном порядке) по 5 растений в каждой и подсчитывают вредителей. ЭПВ в период образования кочана — более двух клопов на растение.

**Рапсовый пилильщик** относится к семейству настоящих пилильщиков отряда перепончатокрылых насекомых.

Ложногусеницы вредителя повреждают капусту, репу и другие капустные овощные, особенно сильно — турнепс.

Взрослое насекомое имеет блестящую, ярко окрашенную окраску с черными пятнами на спинке, с красным щитком. Голова черная, широкая. Крылья широкие, желтоватые у основания. Брюшко у самцов толстое, короткое. У самок на конце брюшка имеется яйцеклад, состоящий из 4-х пластинок, нижняя часть которых зазубрена в виде пилки. Длина взрослого насекомого 7—8 мм. Яйцо продолговато-овальное, белое, полупрозрачное, с легким желтым оттенком. Взрослая личинка (ложногусеница) грязно-зеленая с черной головой, почти цилиндрическая, голая, длиной до 25 мм, с 11 парами ног. Куколка желтая, длиной 6—11 мм, в овальном коконе из шелковистых нитей, непроницаемом для воды. Внешняя поверхность кокона обычно покрыта частицами почвы, вследствие чего он напоминает комочек почвы.

Зимуют взрослые личинки внутри кокона в почве на глубине 7—15 см. Окукливаются весной. В конце мая или в начале июня вылетают взрослые насекомые. Вначале их можно обнаружить на растущих растениях из семейства капустных и зонтичных. Вскоре после оплодотворения самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев. При этом самка пропиливает яйцекладом кожуру листа вдоль жилок, куда откладывает по одному или по несколько яиц. Плодовитость самки — до 300 яиц. Яйца можно обнаружить по вздутиям в месте откладки вдоль жилок листьев. При дождливой и прохладной погоде (10 °С и ниже) пилильщи-

ки недействительны, лет их прекращается, могут погибнуть, не отложив яиц.

Через 5—6 дней при температуре 18—23 °С отрождаются личинки. При пониженной температуре эмбриональное развитие длится до 10 и более дней. Появившиеся личинки выгрызают мякоть листьев, взрослые — объедают всю мякоть листа, оставляя только толстые и некоторые тонкие жилки.

При встряхивании с листьев они падают и сворачиваются комочком, что характерно для ложногусениц рапсового пилильщика.

Закончив питание, личинки уходят в почву, где окукливаются на глубине 7—15 см. Через 15—17 дней вылетают взрослые насекомые второго поколения (конец июля — начало августа).

Таким образом, вредитель развивается в двух поколениях. Ложногусеницы второго поколения вредят так же, повреждают корнеплоды овощных капустных, цветы и завязи горчицы, рапса.

Защиту капусты и других капустных овощных проводят путем глубокой перекопки почвы, снижающей численность коконов пилильщиков, уничтожением сорняков. При массовом появлении личинок младших возрастов можно использовать на капусте препараты, рекомендуемые для борьбы с капустной белянкой (табл. 2).

## 2.2. Болезни

Белокочанная капуста и другие капустные подвержены многочисленным болезням.

Рассада в парниках страдает от **черной ножки**, поражается также **килой**, **ложной мучнистой росой**, **фомозом**; **кила**, **ложная мучнистая роса**, **сосудистый бактериоз** — опасные болезни капусты первого года в поле; семенники сильно страдают от **альтернариоза**; **серая и белая гнили кочанов** и **корнеплодов** капустных особенно вредоносны в период хранения; из неинфекционных заболеваний чаще всего проявляются **сухие прослойки** в кочанах.

**Черная ножка рассады** — наиболее вредоносное и распространенное заболевание, часто приводящее к гибели растений в парниках.

Болезнь вызывает комплекс грибов, среди которых наиболее часто встречаются *Pythium debaryanum* Hesse, *Oplidium brassicae* Wor., *Rhizoctonia Aderholdii* Kolosh. и грибы рода *Fusarium* sp.

Первые два вида возбудителей, как правило, приводящие растения к гибели, поражают рассаду в молодом возрасте.

Более взрослую рассаду поражают два последних вида.

Заболевание проявляется в потемнении прикорневой части стебля или корневой шейки.

При раннем поражении всходов, когда растения имеют только семядольные листочки, пораженная часть стебля становится водянистой, а затем буреет и загнивает, около одного пораженного растения гибнут несколько соседних. Так возникают очаги болезни. Характерный признак болезни — образование перетяжки у корневой шейки (рис. 12). При более позднем заражении, когда черная ножка проявляется на рассаде, почти готовой к высадке в грунт, больная часть стебля не мокнет, а подсыхает, корневая шейка утончается и темнеет. Такая рассада несколько отстаёт в росте, но не гибнет, корни развиваются слабо, при посадке в поле она хуже приживается.

Развитию черной ножки благоприятствуют избыточное увлажнение почвы, низкие температура и освещенность, обильный полив (особенно холодной водой), отсутствие достаточной вентиляции, густая посадка, запаздывание с пикировкой рассады. Растения, выращенные без пикировки в торфо-питательных кубиках, поражаются меньше. Заболевание сильнее развивается на кислой почве, при образовании почвенной корки.

В полевых условиях после высадки рассады взрослые растения черной ножкой не поражаются.

Возбудители черной ножки являются типичными почвенными организмами, живут в почве, распространяясь от растения к растению, обуславливая возникновение очагов болезни. Они из года в год сохраняются в почве. Поэтому бессменное использование почвы в рассадниках, теплицах, парниках в течение ряда лет способствует накоплению в ней патогенов и образованию очагов черной ножки.

Главное в предотвращении появления болезни — правильный уход за рассадой, обеспечивающий получение хорошо развитых, здоровых растений. Обработка семян (табл. 3) перед посевом, а также использование свежей почвы, ранее не использованной для этой цели, резко снижают развитие болезни. Рекомендуется почвенную смесь перед посевом семян дополнительно поливать кипятком или 1%-ным раствором марганцовокислого калия. Полив растений необходимо проводить теплой водой.

Таблица 3. Фунгициды и регламент их применения в борьбе с болезнями капусты в личных подсобных хозяйствах

Препараты	Норма расхода	Болезни	Способ, время обработки, особенности применения
Фитоспорин-М, П	1,2—1,6 г/л воды	Черная ножка, полегание	Предпосевное замачивание семян в течение 1—2 часов с последующим просушиванием в тени
Планриз, Ж	10 мл/л воды	Бактериозы	Замачивание семян в 1%-ном растворе в течение 6 часов перед посевом. Опрыскивание в период вегетации 0,1%-ным рабочим раствором при появлении первых признаков болезни. Повторная обработка через 20 дней
Сера коллоидная, ПС	40—45 г/10 л воды	Кила	Полив почвы 0,4—0,45%-ным рабочим раствором при высадке рассады

При появлении очагов болезни пораженные растения аккуратно выбирают и рассаду поливают розовым раствором марганцовокислого калия (3—5 г  $KMnO_4$  на 10 л воды) и в течение недели вообще не поливают рассаду.

Хорошие результаты дает мульчирование почвы слоем (1—2 см) песка или смесью его с золой (100 г на 1 м<sup>2</sup>).

**Кила капусты** — одно из наиболее распространенных заболеваний в условиях специализации на выращивание капусты.

Возбудитель болезни — облигатный паразит гриб *Plasmiodiophora brassicae* Wor. поражает до 300 видов семейства капустных растений, в том числе белокочанную и цветную капусту, репу, кольраби и др., крестоцветные сорняки.

Поражаются корни рассады и взрослых растений. Поражение корней килой рассады капусты почти не изменяет ее внешний вид, опухоли на корнях мелкие, напоминают прилипшие комочки земли, болезнь на рассаде можно обнаружить лишь при тщательном осмотре корней. У взрослых растений кила вызывает сильное угнетение, так как на корнях образуются многочисленные наросты и вздутия размером от булавочной головки до

кулака (рис. 13). Корни в достаточном количестве не могут поглощать воду и растворенные в ней питательные вещества. Листья становятся вялыми, особенно в жаркое время, желтеют, кочаны недоразвиваются, а при сильном поражении совсем не формируются.

Возбудитель болезни — внутриклеточный облигатный паразит со сложным биологическим циклом развития. Он не может развиваться вне растения-хозяина. Лишь покоящиеся споры (цисты) могут длительное время сохранять жизнеспособность вне растения — в почве в течение 5—7 и более лет.

Покоящиеся споры прорастают весной в почве, образуя зооспоры (бесполое споры с одним жгутиком), которые проникают в клетки корневых волосков и корней. Здесь они развиваются, передвигаются во внутренние ткани. Зооспора переливает внутри клетки свой голый протопласт, и в клетке грибок развивает вегетативное тело — плазмодий, паразитически живущий за счет клетки. Зараженная клетка под влиянием разрастающегося в ней грибка увеличивается в объеме (гипертрофия), при делении клетки делится и плазмодий, в результате чего на корнях образуются опухоли (наросты).

При наступлении условий, неблагоприятных для дальнейшего развития патогена в клетке, плазмодий возбудителя распадается на отдельные комочки, каждый из которых округляется, покрывается толстой оболочкой и превращается в покоящуюся спору (цисту). Наросты на корнях в дальнейшем разрушаются под влиянием почвенных микроорганизмов, и споры попадают в почву, где и сохраняются в течение нескольких лет. Количество цист в одном наросте достигает 3—5 млн.

Патоген накапливается в огромном количестве в почве парников и рассадников при бессменном возделывании растений капустных в поле, сильной засоренности полей крестоцветными сорняками.

В почве возбудитель распространяется при ее обработке, поливе, а также с дождевыми и талыми водами. На новые участки патоген попадает с зараженной рассадой, а также с навозом от животных, которым скармливали больные килой растения. С семенами и через воздух патоген не распространяется.

Для возбудителя болезни наиболее благоприятны влажность 75—90% полной влагоемкости и температура почвы 18—24 °С, кислые суглинистые почвы. На почвах, богатых гумусом, кило

развивается слабо. Сложность жизненного цикла возбудителя килы капустных культур требует осуществления комплекса фитосанитарных, агротехнических и химических мероприятий, включающих в себя выбор участка и подготовку почвы, выращивание здоровой рассады, соблюдение севооборота и др.

Для снижения вредоносности болезни на тяжелых кислых почвах необходимо вносить свежегашеную известь (при локальном — 35—40 г извести, хорошо перемешанной с почвой, на одну лунку). Для высадки в поле должна использоваться совершенно здоровая рассада. В рассадниках перед высевом семян также рекомендуется провести известкование почвы свежегашеной известью (1—1,5 кг/м<sup>2</sup>). Применяют также полив почвы растворами фунгицидов при высадке рассады (табл. 3).

Эффективно в борьбе с килой выращивание рассады в торфопитательных кубиках, свободных от инфекции.

На участках, где кила особенно вредоносна, необходимо в течение 5—7 лет исключать из севооборота выращивание капустных культур; важно также систематическое уничтожение восприимчивых к киле сорняков (ярутка, пастушья сумка, дикая редька, горчица полевая, сурепка и др.).

Оздоровлению почвы от возбудителя способствует удаление кочерыг с поля одновременно с уборкой урожая, с тем, чтобы не допустить загнивания и разложения пораженных корней. Собранные кочерыги складываются на непахотных краях поля и уничтожаются.

Для того, чтобы предотвратить распространение возбудителя болезни с навозом, пораженные растения перед скармливанием животным необходимо запаривать.

**Пероноспороз, или ложная мучнистая роса капусты** поражает рассаду в парниках, проявляется также и на взрослых растениях в поле, значительный вред наносит и семенникам.

Возбудитель болезни — гриб *Peronospora brassicae* Gäum.

Возбудитель поражает капусту, редис, брюкву, турнепс, репу, кресс-салат и некоторые сорняки, особенно пастушью сумку, в любом возрасте, но наиболее опасен для молодых растений.

Пероноспороз проявляется на семядольных и настоящих листьях в виде расплывчатых серовато-желтых пятен, на нижней стороне листьев образуется рыхлый светло-серый налет, состоящий из бесполого спороношения — вильчато-разветвленные ко-

нидиеносцы, на которых формируются конидии. Больные листья желтеют, а при интенсивном развитии болезни могут и отмереть. При раннем проявлении болезни, за счет семенной инфекции, поражение семядольных листьев приводит к гибели всходов, покрывающихся сплошным налетом.

При поражении семенников на стручках также образуется налет спороношения патогена, ткань стручка вдавливается и темнеет. Семена в них становятся тусклыми, щуплыми. Такие семена дают больные всходы с диффузным мицелием в них и соответствующее проявление болезни в фазе семядольных листочков.

При высадке зараженной рассады в поле развитие болезни приостанавливается. При наступлении влажной осенней погоды болезнь может развиваться на нижних оборточных (зеленых) листьях, что не опасно для продовольственной капусты, так как при уборке не завившиеся в кочан листья снимают, и это не отражается на величине урожая. Такие листья могут быть источником зимующих запасов возбудителя. Поражение маточников крайне нежелательно, так как мицелий патогена из листьев распространяется в кочерыгу и сохраняется. При высадке таких маточников из них развиваются больные семенные кусты, от которых возбудитель распространяется и на здоровые соседние растения.

Основным источником инфекции для культуры первого года являются семена, в которых находится диффузный мицелий и послеуборочные остатки с ооспорами гриба; для культуры второго года — маточники с мицелием в кочерыгах и рассадники капусты, расположенные вблизи семенных участков.

В рассадниках, семенниках и в поле распространение болезни обеспечивают конидии. Основная масса спор смывается с листьев водой при поливе или дождем, попадает на соседние листья, новые участки. Образование конидиального спороношения на нижней стороне листьев, их прорастание и внедрение в ткань растений происходят при достаточно высокой влажности воздуха или капельно-жидкой влаге (росе). Вот почему в парниках при загущенном посеве и при плохом проветривании болезнь развивается особенно интенсивно. Оптимальная температура для развития болезни 10—15 °С.

Для обеззараживания семян необходимо их прогревание в горячей воде при температуре 48—50 °С в течение 15—20 минут с последующим быстрым охлаждением их в холодной воде в течение

ние 2—3 минут, а затем подсушивание. При выращивании рассады парники, теплицы, рассадники рекомендуется систематически проветривать. Семенники должны быть изолированы от рассадников и культуры первого года.

**Альтернариоз**, или **черная пятнистость** поражает растения капусты первого и второго годов, но наиболее вредоносен на семенниках. Поражение семян приводит к низкой всхожести.

Заболевание вызывает гриб *Alternaria brassicae* Sacc.

На семенниках возбудитель болезни поражает цветоножки, плодоножки, стручки. В пораженной части стручка семена не развиваются или оказываются невсхожими. На зеленых стручках заболевание проявляется в виде отдельных, разбросанных черных блестящих пятен. В дальнейшем весь стручок темнеет и растрескивается. Со створок болезнь переходит на семена. Массовому развитию альтернариоза способствуют повреждения стручков скрытнохоботником, рапсовым цветоедом. Зараженные семена остаются недоразвитыми, становятся щуплыми и тусклыми. Гриб может развиваться на семенах и во время хранения. Высокая влажность семян во время хранения способствует интенсивному развитию болезни, заражению здоровых семян от больных.

На стручках во влажную погоду пятна (иногда и весь стручок) покрывается темным сажистым налетом, являющимся конидиальным спороношением. При помощи конидий патоген распространяется и производит повторные заражения.

Развитию альтернариоза способствуют обильные осадки в период созревания семян и уборки семенников. Оптимальные условия для патогена болезни складываются при температуре 20—25 °С и относительной влажности воздуха 80—100%.

На кочанной капусте первого года альтернариоз проявляется в виде зональных, темных пятен на нижних и кроющих листьях, на цветной — в виде бурой гнили головок, но болезнь существенного вреда не приносит.

Источником инфекции являются растительные остатки, на которых сохраняются макроконидии возбудителя, слабо пораженные семена.

Для снижения вредоносности болезни необходимо сушку семенников и дозаривание семян проводить в условиях хорошего проветривания. Сразу после обмолота семена должны быть под-

вергнуты воздушно-тепловой сушке в течение суток при температуре 30 °С.

Санитарно-профилактические мероприятия (тщательная очистка поля семенников от растительных остатков, сбор и уничтожение путем сжигания створок стручков и других остатков после обмолаота) резко снижают зимующие запасы патогена.

Хранить семена необходимо в мелкой таре (узкие длинные мешочки) при температуре 2—8 °С и относительной влажности воздуха — 65%.

**Сосудистый бактериоз капусты** встречается повсеместно.

Возбудитель болезни — бактерия *Xanthomonas campestris* Dows.

Первые признаки сосудистого бактериоза на кочанной капусте обнаруживаются обычно через 2—3 недели после высадки рассады в грунт. Листья желтеют от краев к середине, жилки становятся темными. Бактерии могут попасть в растение и через корни растений, поражая сосуды стебля. На поперечном срезе стебля или кочерыги видно бурое сплошное или прерывистое темное кольцо. Массового развития на кочанной капусте сосудистый бактериоз достигает к осени. Поражение сосудистым бактериозом приводит к снижению урожая кочана, уменьшению содержания в нем сухого вещества, аскорбиновой кислоты, моносахаров и общего сахара.

Особый вред сосудистый бактериоз наносит семенникам капусты. У больных семенников на стебле образуются черные полосы, стручки темнеют (без налета), засыхают. Кроме того, у больных растений семенники выпадают или дают ничтожный урожай семян, причем семена от больных растений несут на себе инфекцию, из которых развиваются большие всходы; при этом на семядолях и листьях образуются маслянистые пятна, что приводит молодые ростки к гибели.

Благоприятны для развития болезни высокая температура воздуха в мае и первой половине лета и частые обильные дожди во второй половине вегетации. Повреждение подземной части растений личинками капустных мух и другими почвенными вредителями способствуют лучшему проникновению возбудителя болезни в растение.

Основными источниками инфекции являются находящиеся в почве неперегнившие растительные остатки зараженных растений, заложенные на хранение маточники, содержащие скрытую инфекцию, зараженные семена.

Для снижения вредоносности заболевания необходимо использовать для посева семена, полученные от здоровых семенников. Обязательна тщательная подготовка семян к посеву, обработка их перед посевом (табл. 3). Для обеззараживания семян можно использовать и растертый чеснок, который смешивают с семенами капусты встряхиванием в плотно закрытой банке (на 100 г семян берут 25 г чеснока). Продолжительность контакта не более одного часа. Затем семена рассыпают тонким слоем и просушивают.

Необходимо уничтожать растительные остатки и соблюдать севооборот. Поражаемые сосудистым бактериозом капустные культуры должны возвращаться на прежнее место не ранее чем через 4 года. Нельзя допускать засоренность полей сурепкой, пастушьей сумкой и другими крестоцветными сорняками.

Одним из важных мероприятий в борьбе с болезнью является отбор здоровых маточников. Обычно срезается 2—3 наружных листа и, при обнаружении почерневших жилок листьев, кочаны выбраковываются. Сильно пораженные семенники во время вегетации удаляются с поля вместе с корнями и уничтожаются.

Во время хранения кочаны капусты в овощехранилищах подвержены **серой и белой гнилям**.

**Серая гниль** — одно из самых распространенных и вредоносных заболеваний капусты, особенно в период зимнего хранения.

Возбудитель болезни — гриб *Botrytis cinerea* Pers.

Заражение растений происходит еще в поле в конце лета, чаще в дождливую погоду и при обильных росах. Развитию болезни способствуют также подмораживание и повреждения растений вредителями.

Начинается заболевание с нижних листьев. В период хранения при повышенной температуре и влажности в хранилище поверхность покрывается серым пушистым налетом, состоящим из мицелия, конидиеносцев и конидий возбудителя (рис. 14). Листья ослизняются, кочаны гниют. В местах поражения на кочане среди пушистого налета появляются черные желваки-склероции гриба (плотно уплотненная ложная ткань возбудителя — плектенхима). Склероции сохраняют жизнеспособность 2—3 года, являясь источником инфекции. Серая гниль легко переходит на другие кочаны, распространяется патоген конидиями, мицелием. Кроме того, патоген может сохраняться в почве на растительных остатках.

По мере развития гнили и удаления больных листьев маточников гниль переходит на верхушечную почку кочерыги. К весне эта наиболее ценная для получения хороших семян почка погибает.

**Белая гниль** вызывается грибом *Whetzelinia sclerotiorum* (de By.) Korf et Dumont.

Белая гниль особенно вредоносна в период хранения. Поражение начинается обычно с наружных листьев еще в поле, особенно в дождливую погоду. Листья загнивают и становятся слизистыми. Между листьями развивается обильная грибница, из которой впоследствии формируются многочисленные склероции (рис. 14). На кочанах гриб не развивает спороношения. Болезнь легко передается на соседние кочаны мицелием патогена. Развитию белой гнили способствует нарушение режима хранения, особенно, высокая влажность. Гниению подвергаются, прежде всего, подмороженные, поврежденные вредителями кочаны.

Чтобы заложить на хранение здоровые качественные кочаны капусты, необходимо выполнять основные агротехнические требования при выращивании культуры (соблюдение севооборота, агротехнических приемов, рекомендуемых для культуры, борьба с вредителями и болезнями во время вегетации).

Уборку следует проводить своевременно, желательно в сухую погоду. Продукция должна быть вполне зрелой, без повреждений и механических травм, не подмороженной и сухой. Это, прежде всего, учитывается при закладке кочанов и маточников на длительное хранение.

Необходимо хранить капусту в заранее подготовленном помещении, очистить его от прошлогодних остатков, продезинфицировать, побелить потолки и стены (за 15—20 дней до закладки овощей). Для обеззараживания можно использовать настой хлорной извести (400 г на 10 л воды), для побелки — раствор свежегашеной извести с добавлением медного купороса (на 10 л воды 1,5—2 кг извести и 100 г медного купороса). После побелки помещение надо хорошо просушить.

Соблюдение оптимальных условий хранения (температура от 0 до 1 °С) резко снижает развитие гнили в хранилищах.

Из **неинфекционных болезней** капусты часто встречаются **точечный некроз** и **сухие прослойки** в кочанах.

**Точечный некроз** проявляется в виде множества мелких, слегка вдавленных, свинцово-серых или черных пятен различной формы — округлой, удлиненной, угловатой, диаметром 0,05 до 3 мм. Болезнь чаще всего проявляется на наружных листьях кочана, но иногда встречается и на внутренних. Кочаны теряют товарный вид, подвержены гниению.

Основной причиной точечного некроза считается нарушение условий выращивания и хранения капусты. Проявлению болезни способствуют избыточные дозы азотных удобрений, длительное хранение при температуре 1—4 °С и выше.

Интенсивность развития точечного некроза усиливается во второй половине периода хранения.

Повышенные дозы калия и фосфора, внесение бора и молибдена, известкование кислых почв снижают вредоносность болезни.

**Сухие прослойки** в кочанах чаще всего проявляются в годы с условиями, неблагоприятными для капусты — сухое и жаркое лето. В фазе завязывания кочана молодые листья по краю бурют и подсыхают, становятся тонкими, напоминающими пергамент. Кочан развивается нормально, однако внутри него образуются прослойки из сухих листьев, которые хорошо видны на его разрезе. Сухие листья впоследствии могут ослизниться и загнивать. Такие кочаны поражаются сухой гнилью, теряют товарный вид. В отдельных случаях это заболевание связывают с недостатком кальция и плохим дренажем почвы.

Систематические поливы способствуют снижению образования сухих прослоек в кочанах.

### **2.3. Система защиты капусты от вредителей, болезней и сорняков**

Получение высококачественного урожая капусты, пригодного для реализации, переработки и зимнего хранения, невозможно без системы защиты с использованием, как агротехнических приемов, так и биологических и химических средств.

Биологические и химические средства (инсектициды, фунгициды и регуляторы роста), регламент их применения более подробно представлены в табл. 2, 3 и 4.

В этой системе особое место занимают подготовка почвы под посев семян в рассадниках, посадку рассады и приемы, способствующие получению здоровых и устойчивых к различным вредителям и болезням растений. Серьезное внимание должно уделяться предпосевной обработке семян росторегулирующими, биологическими и химическими препаратами.

Целесообразно проводить комплексные обработки семян микробиологическими и ростовыми веществами.

**Таблица 4. Регуляторы роста растений и регламент их применения при выращивании капусты в личных подсобных хозяйствах**

Препарат	Норма расхода	Назначение	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработки)
Кавказ, Ж	1,5—2 мл/10 л воды	Повышение урожайности	Опрыскивание в фазе 5 листьев. Расход раствора — 10 л/250 м <sup>2</sup>	7 (1)
Иммуноцитифит, 0,016% ТАБ	0,3—0,45 г/10—15 мл воды	Повышение росторегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням	Предпосевная обработка семян. Расход раствора — 10—15 мл/5 г семян	— (1)
	0,3—0,45 г/2 л воды	—//—	Опрыскивание растений в фазы розетки и завязывания кочана. Расход раствора — 1,5—2 л/50 м <sup>2</sup>	— (2)
Завязь, 0,55% КРП	14 г/10 л воды	Ускорение завязываемости кочанов, повышение урожайности	Опрыскивание в фазы 6—8 листьев, начала завязывания кочана. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>	— (2)

Продолжение таблицы 4

Препарат	Норма расхода	Назначение	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработки)
Бутон, 2 % П	10—15 г/10 л воды	Повышение урожайности, содержания сахара, витамина С, снижение содержания нитратов	Опрыскивание в фазы начала появления первого настоящего листа, формирования 6—8 листьев и начала завязывания кочана. Расход раствора — 4 л/100 м <sup>2</sup>	— (3)
Симбионта, Ж	0,002 мл/0,02 л воды	Стимуляция роста и развития, повышение устойчивости к болезням	Предпосевное замачивание семян на 30 мин. Расход раствора — 0,02 л/10 г семян	— (1)
	0,01 мл/3 л воды	—//—	Опрыскивание через три недели после высадки рассады в грунт. Расход — 3 л на 100 м <sup>2</sup>	—(1)
Гумат натрия, 30 % РП	0,3 г/л воды	—//—	Замачивание семян на 24 часа в рабочем растворе. Расход раствора — 1 л/0,5 кг семян	— (1)
	1,5 г/10 л воды	—//—	Полив почвы после высева семян, через 10 дней после первого полива, за 5 дней до высадки рассады в грунт и полив почвы при высадке рассады в грунт. Расход раствора — 2,5 л/м <sup>2</sup>	— (4)

Новосил, 5% ВЭ	0,8 мл/3 л воды	Повышение урожайности, содержания сахара, витамина С	Опрыскивание в фазе 6—7 листьев и в фазе массового завязывания кочана. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>	— (2)
Новосил, 10% ВЭ Биосил, 10% ВЭ	0,4 мл/3 л воды	—//—	Опрыскивание в фазе 6—7 листьев и в фазе массового завязывания кочана. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>	— (2)
Бигус, 0,2—0,25% ВР	4 мл/100 мл воды	Стимуляция роста и развития, повышение общей урожайности	Предпосевное замачивание семян на 6 часов. Расход раствора — 100 мл/100 г семян	— (1)
	3 мл/3 л воды	—//—	Опрыскивание после высадки рассады и двукратно с интервалом 15 дней. Расход раствора — 3 л на 100 м <sup>2</sup>	— (3)

При выращивании рассады основное внимание следует уделять приемам, укрепляющим иммунную систему растений и борьбе с грибными и бактериальными инфекциями с применением антистрессовых, ростовых и других биологических и химических препаратов. Уход за посадками капусты заключается в соблюдении агротехники (регулярные поливы, подкормки, борьба с сорной растительностью и др.).

На посадках капусты в огороде всегда вредят несколько видов вредителей, находящихся в различных стадиях развития, поэтому выбор срока обработки должен быть ориентирован на наиболее массовые виды. При этом необходимо уничтожить вредителей в наиболее уязвимой стадии и до нанесения существенного вреда (гусеницы бабочек младших возрастов).

Поздние сорта капусты в конце лета — осенью обрабатываются только биопрепаратами по санитарно-гигиеническим соображениям. По тем же причинам минимального химического вмешательства требует выращивание ранней капусты, цветной капусты. Химические обработки допустимы лишь в ранний период развития капусты по крестоцветным блошкам. В остальное время следует применять биологические и другие, неопасные для здоровья людей методы и средства, о чем подробно изложено в текстовой части описания вредителей.

В начальный период заселения поля жуками крестоцветных блошек достаточно краевых обработок; практикуются также и выборочные обработки в очагах (гусеницы чешуекрылых, тли), чем достигается снижение пестицидной нагрузки на культуру и затрат на ее защиту.

В регулировании численности большинства вредителей капусты большое значение имеют их естественные враги — хищные и паразитические энтомофаги. Они дополнительно питаются нектаром многих цветущих растений. Поэтому рекомендуется на больших площадях капусты делать подсев нектароносных растений (анис, фенхель, укроп, фацелия и другие).

В период вегетации уничтожению куколок совок, капустной моли способствуют междурядные обработки почвы, борьба с сорняками.

На поле капусты должна постоянно проводиться борьба с сорной растительностью, которая служит резерватом для многих вредителей и болезней (крестоцветные сорняки), поражающие культурные растения.

## Глава 3. Вредители и болезни томатов и других пасленовых

### 3.1. Вредители

Томаты и другие пасленовые культуры (перец сладкий, баклажаны) повреждаются в основном многоядными вредителями. В защищенном грунте наиболее опасны **тепличная белокрылка**, **табачный трипс**, различные виды **тлей**, **паутинный клещ**, в защищенном и открытом грунте — **медведка**, **слизни**, биология развития и вредоносность которых и защитные мероприятия описаны в главе 1. В открытом грунте из многоядных вредителей томаты и другие пасленовые повреждаются **проволочниками**, гусеницами **подгрызающих совок**, личинками **хрущей**, гусеницами **картофельной (болотной) совки**, **огородной совки**, личинками и имаго **колорадского жука**.

Наиболее опасно повреждение колорадским жуком и гусеницами картофельной и огородной совок, хотя первый вредитель в массе вредит картофелю, а совки встречаются очень редко и массовых вспышек не дают.

**Картофельная (болотная) совка** из отряда чешуекрылых насекомых, гусеницы ее повреждают многие овощные культуры и картофель, особенно томаты.

Бабочка крупная, передние крылья серовато-желтые с буровато-серыми и коричневыми поперечными линиями и двумя овальными пятнами. Задние крылья розовато-желтые с темной полосой в вершинной части крыла. Гусеница темно-серая с темной линией на спине. Голова гусеницы красно-бурая. По бокам туловища расположены черные со щетинками бородавки. Длина гусеницы — 30—40 мм. Куколка красно-бурого цвета, с хорошо заметными отростками на конце тела. Куколка находится в земляных коконах.

Зимуют яйца за влагалищем листьев многолетних злаков (костер безостый, пырей ползучий), на стеблях картофеля, водяного щавеля, осоки (откуда и название) и многих других растений.

Яйца желтые, гладкие.

В конце мая или в начале июня из яиц выходят гусеницы и сразу же внедряются внутрь стеблей и черешков повреждаемых растений.

Внутри нижней части стебля томатов они выедают продольные ходы, и растения вянут, а в дальнейшем высыхают.

Гусеницы могут повреждать и плоды, особенно зеленые, выгрызая большие отверстия. Поврежденные плоды гниют.

Для окукливания гусеницы уходят в почву и окукливаются в верхних слоях почвы в коконе из комочков почвы.

В конце июля — начале августа вылетают бабочки, которые питаются дополнительно нектаром цветущих растений, летают ночью. Откладывают яйца на различные растения, остающиеся зимовать.

Гусеницы вредят культуре томатов как в открытом грунте, так и под пленочными укрытиями.

Листья томатов повреждаются также гусеницами **огородной совки**. Гусеницы сначала соскабливают ткань с нижней стороны листьев, а затем прогрызают отверстия. Период их питания — 30—40 дней. Зимуют куколки в почве.

Вредитель массового распространения не имеет, поэтому существенного вреда томатам не наносит.

На приусадебных участках в борьбе с гусеницами совок рекомендуются известкование кислых почв, своевременное окучивание растений, удаление и уничтожение поврежденных гусеницами совок растений и плодов, ручной сбор и уничтожение гусениц с растений и плодов.

**Колорадский жук** — самый опасный и повсеместно распространенный вредитель пасленовых культур.

У жука очень характерные внешние признаки: выпуклое желтовато-коричневое тело, каждое надкрылье имеет 5 черных полос. На переднеспинке есть рисунок в виде латинской буквы V. Усики 12-члениковые. Длина жука — 9—12 мм. Яйца продолговатые, желтоватые или оранжевые. Личинка оранжево-красная с черной головкой и тремя парами ног, по бокам два ряда продольных черных пятен. Размер — 15—16 мм. Куколка коричнево-красная, длина — до 10 мм (рис. 15).

Зимует жук в почве на участках, где возделывается картофель. При прогревании почвы до 15 °С жуки выходят весной с мест зимовок. Выход жуков очень растянут. Они дополнительно питаются, повреждая листья картофеля и других растений семейства пасленовых, особенно рассады баклажан, томатов в теплицах и парниках. Часть жуков остается в почве до весны следующего года.

Яйца откладывают группами по 20—40 штук в каждой на нижнюю сторону листа. Максимальная плодовитость одной самки — 240 яиц. Личинки развиваются 16—24 дня. Личинки, как и жуки, питаются листьями картофеля и других пасленовых. Проходят 4 возраста. Окукливаются в почве. Затем через 6—15 дней появляются жуки нового поколения.

Жуки могут дать 1—3 поколения.

Колорадский жук и его личинки очень вредны. Личинки первого и второго возрастов выгрызают на верхних листьях отверстия различной формы, держатся кучкой, со второго возраста начинается расселение личинок по кусту растений. Химические обработки обычно начинают вести против вредителя в момент расселения личинок второго возраста.

Личинки старших возрастов и жуки объедают листья с краев, позднее — целиком пластинки, черешки и даже стебли и плоды.

Осенью жуки перед уходом на зимовку выгрызают полости в клубнях картофеля, плодах томатов и баклажан.

100 личинок за месяц уничтожает до 80 г, а 100 жуков за это же время — около 500 г листовой пластинки.

В течение вегетации на посадках пасленовых встречаются одновременно все стадии вредителя: отложенные яйца, личинки всех возрастов и жуки. Это связано с растянутостью выхода жуков из почвы, что затрудняет борьбу с вредителем; кроме того, в почве остаются зимовать диапаузирующие особи, как бы создающие резервный запас вредителя.

Для развития личинок благоприятна температура воздуха 18—24 °С, поэтому в теплую погоду они развиваются быстрее; при теплой погоде вредитель в южных районах республики Башкортостан может дать до трех поколений.

Регулирование численности вредителя в основном ведется активными мероприятиями — применением химических средств.

Повсеместное применение в последние 20 лет синтетических пиретроидов (децис, каратэ и др.) привело к резкому повышению устойчивости (резистентность) вредителя к ним в десятки и более раз. Появление резистентности объясняется также несоблюдением нормы расхода препарата (обычно вместо 0,1—0,15 л/га берут более высокую норму, особенно в личных хозяйствах), что привело к появлению резистентных особей в популяции колорадского жука.

В последние годы появилась новая группа инсектицидов — аналоги природных соединений (фитоверм, банкол, актара и др.).

В ассортименте инсектицидов имеются также и фосфорорганические соединения (золон и др.) (табл. 5).

В целях избегания появления устойчивости необходимо чередование инсектицидов различных классов химических соединений и строгое соблюдение регламента их применения, особенно нормы расхода.

На томатах, баклажанах проводят ручной сбор жуков, кладок яиц с последующим их уничтожением.

Из биологических препаратов против личинок вредителя эффективен биологический препарат битоксибациллин (табл. 5).

### 3.2. Болезни

Растения и плоды томатов поражаются грибными, бактериальными и вирусными болезнями на протяжении всей вегетации как в защищенном, так и открытом грунте. Особенно сильно поражаются томаты в огородах овощеводов-любителей. Наиболее распространены и вредоносны грибные болезни: **черная ножка рассады, фитофтора (бурая гниль плодов), макроспориоз, септориоз (белая пятнистость), кладоспориоз (бурая пятнистость или листовая плесень)**, различные гнили плодов (**розовая, ризоктониозная, белая, серая и др.**); из бактериальных — **черная бактериальная пятнистость**; из вирусных — **стрик (штриховатость), мозаики**; из неинфекционных — **вершинная гниль, растрескивание плодов, скручивание листьев**.

Томаты резко реагируют на недостаток основных элементов питания и микроэлементов, что характерно и отчетливо проявляется как на листьях, так и на плодах.

**Черная ножка** рассады томатов вызывается комплексом грибов, что характерно и для рассады капусты. Характер проявления, биология возбудителей, вредоносность и защитные мероприятия описаны в главе 2, посвященной болезням капусты.

**Фитофтора, или бурая гниль плодов** — наиболее вредоносное заболевание во всех регионах выращивания томатов. Потери урожая от фитофторы намного выше, чем от всех остальных болезней культуры вместе взятых. Ежегодно проявляется от единично пораженных растений до массовых вспышек с поражением 50—60% плодов, особенно в годы с холодным и дождливым летом. Особенно сильно страдают поздние сорта или растения

Таблица 5. Инсектициды и регламент их применения в борьбе с вредителями томата и других пасленовых в личных подсобных хозяйствах

Препарат	Норма расхода	Культура	Вредители, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, ограничения	Срок ожидания (кратность обработки)
<b>I. Биологические препараты</b>					
Битоксибациллин, П, ТАБ	40—100 г/10 л воды	Томаты, баклажаны, перцы	Колорадский жук (личинки 1—2 возраста)	Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 6—7 дней при среднесуточной температуре выше 20 °С. Расход раствора — 0,5—1 л/10 м <sup>2</sup>	5 (2—3)
Бикол, СП	70—160 г/10 л воды	—//—	—//—	—//—	5 (3)
<b>II. Химические препараты</b>					
Фас, 0,4% Б	5 г/10 л воды	Томаты, баклажаны, перцы	Колорадский жук, подгрызающие совки	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — до 10 л/100 м <sup>2</sup>	30 (1)
Фенаксин, 0,35% Д	100 г/10 л воды	Томаты	—//—	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — до 10 л/100 м <sup>2</sup>	20 (2)

поздних сроков посадки, так как благоприятные для развития болезни условия наступают во второй половине лета (конец июля — начало августа), когда температура днем еще достаточно высокая, а ночи прохладные (10 °С и ниже), часты росы и дожди.

Вызывает болезнь гриб *Phytophthora infestans* DB. Этот патоген вызывает и фитофтору картофеля; наличие даже нескольких кустов картофеля на огородном участке достаточно для массового заражения томатов, так как заболевание сначала проявляется на ботве картофеля, откуда споры возбудителя воздушным потоком попадают на томаты.

Фитофтора на томатах проявляется в виде пятнистости на листьях и стеблях и гнили плодов (наиболее вредоносная форма проявления болезни) (рис. 16).

На листьях пятна бурые, крупные, располагающиеся преимущественно по краю листовой пластинки. На нижней стороне образуется серовато-белый налет, являющийся бесполом спороношением. Мицелий гриба развивается внутри ткани межклеточно. Бесполое спороношение представляет моноподиально разветвленные конидиеносцы (зооспорангионосцы), на концах которых образуются конидии. При наличии капельно-жидкой влаги, росе, температуре ниже 14 °С конидии превращаются в зооспорангии с многочисленными двужгутиковыми зооспорами, во много раз увеличивая инфекционную нагрузку. По этой причине заболевание часто связывают с росой. Болезнь быстро охватывает всю ботву, которая буреет и засыхает. На черешках листьев и стеблях пятна бурые, вытянутые в длину, без налета.

На плодах болезнь проявляется в виде бурой гнили. Иногда эту гниль называют поздней. На поверхности и внутри плода ткань буреет, оставаясь твердой. При раннем заражении плоды принимают уродливую форму. Налет конидиального спороношения на плодах образуется только при длительном увлажнении (морозящие дожди, туманы, частые, долго не высыхающие, росы). Убранные на хранение или дозревание плоды покрываются иногда серовато-белым налетом спороношения, так как в теплом помещении при хранении в ящиках или кучах они отпотевают.

Плоды на дозревание часто закладывают без признаков бурой гнили, но при хранении в помещении условия для развития болезни благоприятны, она быстро прогрессирует. Возможно заражение плодов за счет прилипших к их поверхности спор патогена, когда при длительном хранении в результате отпотевания на

плодах образуются капельки влаги, что обеспечивает прорастание спор и их внедрение в плоды.

На соцветиях фитофтора проявляется в почернении и засыхании цветоноса, цветоножек и чашелистиков.

Первичными источниками болезни для томатов могут быть больные растения картофеля и перезимовавшие пораженные стебли томатов, в которых сохраняется мицелий (грибница) патогена.

В накоплении инфекции наряду с ботвой картофеля определенная роль принадлежит культуре томатов в защищенном грунте. Особенно опасно проникновение инфекции в рассадники. В парниках, рассадниках на молодых растениях симптомы болезни из-за высокой температуры могут не проявляться. После высадки в поле такая рассада становится очагом массовой инфекции для растений в открытом грунте.

Фитофтора проявляется на томатах раньше, чем на картофеле и характеризуется преимущественным поражением стеблей и черешков листьев.

Оптимальные условия для развития фитофторы складываются в годы с частыми дождями (особенно в июле—августе), обильными ночными росами и туманами.

Критические условия для появления болезни создаются, если в течение двух дней температура воздуха находится в пределах от 9 °С до 22 °С, средняя относительная влажность воздуха не ниже 80 %. Дальнейшему развитию заболевания способствуют выпадение осадков, температура воздуха 10—20 °С. Температура выше 25 °С задерживает развитие и распространение возбудителя.

В связи с тем, что плоды томатов используются в основном в свежем виде, особенно остро ставится вопрос об остаточном количестве в них пестицидов, т.е. экологической чистоте продукции. Поэтому в снижении развития болезни большое значение приобретают профилактические мероприятия:

- уничтожение или ограничение источников инфекции (обеззараживание куч и мест свалок отбросов картофеля после переборки, пространственная изоляция посадок томатов и картофеля, тщательная очистка от послеуборочных растительных остатков рассадников и глубокая заделка их в почву, сбор и уничтожение растительных остатков и пораженных плодов после уборки урожая);
- внесение удобрений с умеренной дозой азота, так как азотные удобрения, особенно нитратные формы, способствуют заболеванию;

- своевременное пасынкование растений, что создает хорошую проветриваемость, ускоряет обсыхание росы, благоприятствует дружному созреванию плодов.

Для химической обработки рекомендуют медные препараты (бордоская смесь), менее токсичные, а также их заменители (табл. 6). Первое профилактическое опрыскивание проводится перед высадкой рассады в грунт, затем — через 10—15 дней после высадки в грунт до появления первых признаков болезни. При появлении первых признаков болезни обработку повторяют, строго соблюдая регламент применения фунгицидов.

На приусадебных участках, помимо разрешенных для применения фунгицидов, опрыскивание можно производить настоем чеснока. Первое опрыскивание проводят в период завязывания плодов на второй кисти и повторяют через каждые 15—18 дней по мере нарастания плодовых кистей.

Уборка плодов до полной зрелости осуществляется в том случае, если ночью температура опускается до 10 °С. Снятые плоды необходимо опустить на 1,5—2 минуты в горячую воду (60 °С), затем их обсушивают и кладут на дозревание при температуре 25 °С.

**Макроспориоз (ранняя сухая, коричневая или концентрическая пятнистость)** проявляется ежегодно, особенно в пленочных теплицах. Поражаются томаты и баклажаны.

Возбудитель болезни — гриб *Macrosporium solani* El. et Mart. Возбудитель поражает все надземные органы растений. На листьях болезнь проявляется в виде угловатых темно-коричневых пятен с хорошо видимыми концентрическими кругами диаметром от 0,5 до 1,5 мм. При сильном развитии болезни пятна сливаются друг с другом, засыхают; листья желтеют и погибают. Заболевание начинается с нижних листьев, постепенно распространяется на листья верхних ярусов. На пораженных стеблях, побегах и черешках листьев пятна бурые, вытянутые в длину и тоже зональные.

На плодах томатов, чаще у плодоножки, иногда по бокам и на верхушке образуются желтые пятна с вдавленной гофрированной поверхностью. Поражаются чаще зеленые плоды — с момента появления завязи до начала созревания. Хорошо заметной становится болезнь на зрелых плодах, которые полностью теряют товарную ценность.

На пораженной ткани в теплую влажную погоду образуется темно-оливковый налет, состоящий из мицелия гриба и кониди-

**Таблица 6. Фунгициды и регламент их применения в борьбе с болезнями томатов в личных подсобных хозяйствах**

Препарат	Норма расхода	Культура, обрабатываемый объект	Болезни, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработки)
<b>I. Биологические препараты</b>					
Фитоспорин-М, П	2—3,2 г/л воды	Томаты	Бактериальный рак, корневые гнили, фузариозное увядание	Погружение корней рассады в суспензию препарата на 1—2 часа перед высадкой в грунт	— (1)
	5 г/10 л воды	Томаты	Альтернариоз, фитофтора, бурая пятнистость	Опрыскивание в период вегетации. Расход — 100 мл на растение	— (1)
<b>II. Химические препараты</b>					
Профит, 80% СП	20 г/10 л воды	Томаты	Фитофтора, макроспориоз	Опрыскивание в период вегетации 0,2 %-ным рабочим раствором	20 (3)
Ридомил Голд МЦ, 68% СП	25 г/10 л воды	Томаты открытого грунта	—//—	Опрыскивание в период вегетации	20 (3)

Окончание таблицы 6

Препарат	Норма расхода	Культура, обрабатываемый объект	Болезни, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработки)
Купроксат, 34,5% КС	25—50 г/10 л воды	—//—	Фитофтора	—//—	20 (3)
Бордоская смесь, П	По 100 г $\text{CuSO}_4$ и извести/10 л воды	—//—	Фитофтора, макроспориоз	Опрыскивание в период вегетации 1%-ным рабочим раствором	8 (4)
Картоцид, 50% СП	40—60/10 л воды	—//—	Фитофтора, макроспориоз, бактериальная пятнистость	Опрыскивание через 3—4 недели после всходов, последующие — с интервалом 10—14 дней	20 (3—4)
Оксихлорид меди, 90% СП Оксихлорид меди, 90% ТАБ	40 г/10 л воды	—//—	Фитофтора, макроспориоз, бурая пятнистость	Опрыскивание в период вегетации 0,4%-ным рабочим раствором	20 (4)

ального спороношения. При помощи конидий патоген распространяется в течение вегетационного периода.

Возбудитель сохраняется мицелием и конидиями в растительных остатках, возможно сохранение конидий и на семенах.

Оптимальной для развития болезни является жаркая (25—30 °С) и сухая погода с ночными росами и небольшими дождями, смачивающими лишь поверхность листьев и плодов, а в теплицах — резкие перепады ночной и дневной температур.

Защитные мероприятия те же, что и с фитофторой.

Возбудитель сохраняется мицелием и конидиями в растительных остатках, возможно сохранение конидий и на семенах.

Оптимальная для развития болезни является жаркая (25—30 °С) и сухая погода с ночными росами и небольшими дождями, смачивающими лишь поверхность листьев и плодов, а в теплицах — резкие перепады ночной и дневной температуры.

Защитные мероприятия те же, что с фитофторой.

**Септориоз (белая пятнистость)** распространен и вредоносен повсеместно в открытом, но чаще — в защищенном грунте.

Вызывает заболевание гриб *Septoria lycopersici* Speg.

Патоген поражает листья, стебли, реже плоды в течение всей вегетации. Первые признаки болезни появляются на нижних листьях, постепенно распространяясь на верхний ярус и другие органы растений. Заболевание проявляется вначале в виде темных почти черных точечных пятен, позже увеличивающихся в размере, становящихся угловатыми, приобретающими грязно-белый оттенок и окруженных темно-пурпурной каймой. При сильном развитии пятна сливаются, покрывая всю листовую поверхность (рис. 17). В центре пятна формируются пикниды в виде черных точек. В пикнидах образуются конидии, при помощи которых возбудитель распространяется.

Листья буреют и преждевременно засыхают. Идентичные симптомы заболевания наблюдаются на черешках, плодоножках, стеблях, реже на плодах. Растения сильно ослабевают, резко снижается продуктивность.

Сохраняется гриб в пикнидах на послеуборочных пораженных растительных остатках. С семенами инфекция не передается.

Оптимальные условия для развития гриба и заражения растения складываются при температуре 20—27 °С и относительной влажности воздуха 75—95%. Заболевание особенно вредоносно в

условиях высокой влажности, загущенной посадки и недостаточной освещенности.

Ранние сорта подвержены поражению сильнее.

Защитные мероприятия те же, что и при фитофторе, но наиболее эффективно уничтожение растительных остатков.

**Кладоспориоз, бурая пятнистость, или листовая плесень** относится к числу наиболее распространенных и вредоносных заболеваний томатов в защищенном грунте. Поражает томаты, как в зимних остекленных теплицах, так и в весенних пленочных.

Вызывает заболевание гриб *Cladosporium fulvum* Cook. Болезнь встречается в основном на листьях томатов, но при эпифитотийном проявлении ее признаки можно обнаружить на черешках, плодоножках, чашелистиках и завязи, которая впоследствии опадает.

Первые признаки проявляются на нижней стороне листьев в виде светло-зеленых, а затем темно-бурых пятен с оливковым налетом гриба (рис. 18). Позже на верхней стороне листьев образуются светло-зеленые, впоследствии буреющие пятна. Пятна сливаются, больные листья засыхают. С нижних листьев болезнь быстро распространяется на верхние.

Первые признаки кладоспориоза появляются обычно в период цветения — начала образования плодов. Массового развития болезнь достигает в период созревания плодов.

При сильном поражении растения в теплице могут погибнуть на один—полтора месяца раньше естественного срока, значительно снижаются урожай и его качество.

Образовавшийся налет на пятнах является конидиальным спороношением гриба, с помощью которого он распространяется.

Инфекция в основном сохраняется в виде конидиального спороношения на растительных остатках, споры также могут сохранять жизнеспособность на стеллажах, перекрытиях, других частях теплицы, в почве в течение длительного времени (10 и более месяцев). С семенами возбудитель не передается.

Оптимальные условия для поражения складываются при высокой относительной влажности воздуха (75—98%) и существенных колебаниях температуры в дневное и ночное время. При понижении влажности до 60% заражения растений не происходит.

В защите томатов от болезни большое значение имеет комплекс фитосанитарных, агротехнических и химических мероприя-

тий: чередование культур в парниках и теплицах, сбор и уничтожение растительных остатков, систематическое проветривание культивационных сооружений, недопущение резких перепадов температуры и высокой влажности воздуха, опрыскивание растений теми же фунгицидами, что и против фитофторы (табл. 6).

**Серая гниль** сильно поражает плоды и междоузлия томатов, особенно в пленочных теплицах в условиях прохладной пасмурной погоды.

Возбудитель болезни — гриб *Botrytis cinerea* Pers.

Болезнь проявляется на зеленых и созревающих плодах в виде светло-зеленых, округлых, сначала мелких, диаметром 0,2—0,5 см, со временем увеличивающихся пятен. В центре пятен выделяются бурые точки — места заражения патогеном. Пятна выглядят водянистыми, в них образуются концентрические зоны. Позднее пятна сливаются, центр их белеет, вдавливается, ткань плода начинает гнить; болезнь может развиваться и на других надземных органах томатов, особенно на стеблях и плодоножках. При высокой влажности в теплицах, особенно в тех местах, где протекает вода через щели между рамками и стеклами, стыковку пленки, гниющие плоды быстро покрываются легко пылящей серой плесенью (характерный признак болезни), которая состоит из конидиального спороношения гриба. Конидии распространяются и заражают новые плоды.

Гриб сохраняется в грунте теплиц в виде склероций и конидий, на внутренней поверхности стекол, рам и т. д.

Удаление пораженных плодов до образования на них спороношения, регулирование влажности в теплице ограничивают интенсивность развития болезни.

**Черная бактериальная пятнистость** распространена повсеместно как на томатах, так и сладком перце.

Возбудитель болезни — бактерия *Xanthomonas vesicatoria* Dows.

Поражаются надземные органы растений на протяжении всей вегетации. Первые симптомы заболевания проявляются на семядолях в виде небольших вдавленных серебристых пятен, впоследствии буреющих. Вокруг пятен образуется желтоватая кайма. На листьях, плодах, околоплодниках пятна крупные — 1—5 мм, красновато-коричневые, затем чернеющие, приобретают неправильную форму. Листовые пластинки скручиваются. На стеблях и черешках пятна черные, вытянутые в длину. На зеленых пло-

дах пятна в виде выпуклых темных точек, окруженных водянистой каймой. В дальнейшем они увеличиваются до 6—8 мм, образуя черные округлые язвочки. Пораженные плоды в дальнейшем загнивают. Зрелые плоды обычно не инфицируются.

Развитию болезни способствуют высокая влажность и температура 25—30 °С, часто выпадающие осадки, загущенная посадка.

Бактерии проникают в листья через устьица, в плоды — через ранки от механических повреждений.

Источником болезни являются зараженные семена и неразложившиеся растительные остатки. Во время вегетации бактерии передаются на здоровые растения дождем, ветром и насекомыми.

Вредоносность болезни выражается в ухудшении качества плодов и снижении урожая.

Комплекс мероприятий, направленных на защиту томата и сладкого перца от черной бактериальной пятнистости, включает соблюдение севооборота, уничтожение растительных остатков, замену почвы и ее дезинфекцию в парниках и теплицах, обеззараживание семян в 1 %-ном растворе марганцовокислого калия (1 г на 100 мл воды) в течение 30 минут с последующим промыванием холодной водой или замачивание в воде при температуре 60 °С в течение 10 минут, опрыскивание растений фунгицидами (табл. 6), выбраковку рассады, пораженной болезнью, отбор здоровых плодов на семена.

**Мозаика** — вирусное заболевание, распространенное как в открытом, так и в защищенном грунте.

На молодых листьях мозаика проявляется в виде чередования светло-зеленых с нормально окрашенными темно-зелеными участками, кроме того, поражение вирусами может проявляться в форме папоротниковидности или нитевидности листьев. На плодах поражение мозаикой может проявиться в неравномерном их окрашивании при созревании, при этом плоды имеют низкие вкусовые качества. Внутри плода в мякоти образуются некротические участки от коричнево-серого до коричнево-бурого цвета. Вирус табачной мозаики распространяется с соком больного растения при пикировке, посадке рассады, пасынковании, подвязывании растений, обрезке листьев, сборе урожая.

Патоген сохраняется с растительными остатками, способен также сохраняться в семенах.

Интенсивному развитию заболевания способствуют высокая влажность воздуха, недостаточная освещенность.

Удаление и уничтожение растений с симптомами мозаики препятствуют распространению болезни. Обработка семян перед посевом в 1 %-ном растворе марганцовокислого калия в течение 20 минут с тщательной последующей промывкой водой, уничтожение растительных остатков и дезинфекция почвы пропариванием также сдерживают поражение растений мозаикой.

**Стрик (штриховатость)** томатов — вирусное заболевание.

Заболевание распространено как в защищенном, так и в открытом грунте. Сильное поражение наблюдается при тепличной культуре томатов.

Характерные признаки стрика — образование красновато-коричневых или бурых пятен на листьях, стеблях, плодах (рис. 19).

На листьях пятна мелкие, угловатые; на черешках листьев — красновато-коричневые штрихи или полоски; зеленые плоды покрываются бурыми продолговатыми пятнами; плоды деформируются, растрескиваются; на созревших плодах больные участки вдавливаются и затвердевают, окраска плода неравномерная; на стеблях образуются бурые продольные полосы из некротизированной ткани. Все пораженное растение становится хрупким, легко ломается.

В большинстве случаев пораженные растения отмирают; при латентной форме болезни, стрик сильно угнетает их, значительно снижает урожай плодов (60% и более); плоды становятся несъедобными.

В течение вегетации болезнь распространяется с соком больного растения в процессе пасынкования, при поломке волосков.

Вирусы стрика могут сохраняться в почве около года, причем в сухой — дольше, чем во влажной, особенно при наличии растительных остатков. Стрик передается с семенами в небольшом количестве.

Продолжительность инкубационного периода болезни сильно варьирует в зависимости от условий внешней среды. Болезнь быстрее распространяется при умеренных температурах (не выше 20 °С), при этих условиях инкубационный период длится 10—14 дней. Температура воздуха выше 22—24 °С резко ограничивает заболевание.

С повышением влажности почвы и воздуха инкубационный период болезни сокращается.

Меры борьбы со стриком такие же, как и с вирусной мозаикой.

**Вершинная гниль** — самое широко распространенное неинфекционное заболевание плодов томатов в защищенном и открытом грунте.

Вершинная гниль — физиологическое заболевание, которое развивается при неблагоприятных для роста растений условиях (высокая температура, недостаток влаги и питательных веществ, особенно кальция в период плодообразования).

При вершинной гнили на верхней части плода появляется водянистое темно-зеленое пятно, которое быстро темнеет, становится серо-бурым. Ткань западает, твердеет, иногда приобретает зональную складчатость (рис. 20).

Поражаются только зеленые плоды, которые быстро созревают.

Болезнь развивается на плодах первых двух—трех кистей. Редкие, нерегулярные поливы при сухой жаркой погоде усиливают проявление болезни. Поэтому со времени образования плодов, необходим регулярный, но умеренный полив растений. При высокой температуре воздуха, особенно в фазе образования и роста плодов, проводят опрыскивание растений водой.

**Растрескивание плодов** — физиологическое заболевание, причиной которого является внезапное изменение влажности почвы. При солнечной погоде почва быстро нагревается и пересыхает. В последующем, при обильном поливе почвы, в плоды сразу поступает много воды. Стенки клеток эпидермиса не выдерживают повышенного давления и разрываются. Чаще растрескиваются побуревшие и начавшиеся зреть плоды. Через раны в плод легко проникают паразитические грибы и бактерии, вызывающие гниль. Иногда в местах трещин ткани плода пробковеют, и опасность гнили исчезает. Такие плоды созревают, но их вкусовые качества низки.

Для предупреждения растрескивания плодов необходим регулярный и умеренный полив.

### **3.3. Система защиты томатов от вредителей, болезней и сорняков**

Получение высококачественного урожая томатов и других пасленовых культур невозможно без организации надежной защиты от вредителей, особенно от болезней и сорняков.

Профилактические агротехнические мероприятия заключаются в своевременной и правильной обработке почвы, систематичес-

кой прополке сорняков, прочистке от больных (особенно вирусных) и погибших растений, удалении послеуборочных остатков, своевременной подкормке, поливах, рыхлении, способствующих развитию сильных растений, устойчивых к вредителям и болезням.

Система защиты томатов и других пасленовых культур включает как агротехнические мероприятия, так и применение биологических и химических средств защиты (табл. 7).

Ассортимент инсектицидов, фунгицидов, биологических средств, гербицидов и регуляторов роста, регламент их применения представлены в табл. 5, 6, 8 и 9.

Выращивание томатов по пасленовым не допускается, возвращать культуру на прежнее место можно не ранее, чем через 3—4 года. Не допускается высаживать томаты рядом с картофелем, так как возможно перезаражение их фитофторой и другими болезнями. Хорошими предшественниками для томатов являются лук, морковь, бобовые, огурцы, капуста, не имеющие общих вредителей и патогенов.

В связи с тем, что большинство болезней томатов передается семенами, большое значение имеют приемы, защищающие их от инфекции. Целесообразно проводить комплексные обработки семян протравителями, различными микробиологическими и росторегулирующими препаратами (табл. 6 и 9).

При выращивании рассады рекомендуется опрыскивание растений раствором антистрессовых, ростовых и биологических препаратов (табл. 9).

Многое зависит от рационального применения удобрений. При избытке азотного питания растения развивают мощную вегетативную массу и сильнее поражаются болезнями. Дополнительное внесение фосфора и калия в виде подкормки ускоряет созревание плодов и повышает устойчивость к болезням.

Уход за рассадой и посадками томатов заключается в регулярных поливах, подкормках и борьбе с сорной растительностью, удалении пораженных (особенно вирусами) растений.

С целью экологизации защиты томатов от колорадского жука, болезней в системе интегрированной защиты, особенно при слабом развитии патогенов и низкой численности вредителей, предпочтение отдается средствам защиты биологического происхождения (биопрепараты, инсектициды биогенного характера, регуляторы роста растений, настои трав и другие народные средства).

Таблица 7. Система защиты томатов в личных подсобных хозяйствах

Срок проведения	Вредный организм	Мероприятия
Осенью, после уборки предшествующей культуры	Многолетние злаковые и двудольные сорняки, в том числе злостные (пырей ползучий, вьюнок полевой, осоты и др.)	Опрыскивание вегетирующих сорняков препаратами на основе глифосата
До высадки рассады томатов	Однолетние сорняки: куриное просо, виды щетинника, овсюг, мятлик, марь белая, щирица, яснотка и др.	Прополка сорняков
—//—	Однолетние двудольные и злаковые	Механическое удаление сорняков
—//—	Многолетние злаковые и двудольные	Опрыскивание почвы раундапом
За 7—10 дней до посева	Комплекс болезней, в том числе вирусные	Калибровка, калибровка и замачивание семян в течение 30 минут в 1 %-ном растворе марганцовокислого калия с последующей промывкой в воде. Расход раствора — 200 мл/100 г
Перед посевом	Вершинная гниль плодов, фитофтора и другие болезни, повышение устойчивости растений	Барботирование кислородом в течение 18 часов с последующей сушкой. Замачивание семян в растворе одного из регуляторов роста: агата-25 К в течение 3 часов; крезацина — 30 мин. и другие. Расход раствора — 10—15 мл/5 г семян
—//—	Черная бактериальная пятнистость, макроспориоз и др.	Замачивание семян в 0,2 %-ном растворе фитолавина-300. Расход жидкости — 2 мл/г семян
Перед посевом в парниках-рассаdnиках	Черная ножка, черная бактериальная пятнистость	Полив почвы горячим (70—90 °С) раствором марганцовокислого калия (1,5 г/5 л воды на 1 м <sup>2</sup> )

В период выращивания рассады в парниках-рассадниках	Черная ножка	Полив растений раствором марганцовокислого калия, 3—5 г/10 л воды, подсыпка песком или его смесью с золой 100 г/м <sup>2</sup> слоем 2 см
—//—	Фитофтора, макроспориоз и другие пятнистости	Опрыскивание с фазы 2—3 листьев с интервалом 20 дней агатом-25К. Профилактическое опрыскивание оксихлоридом меди. Расход рабочей жидкости — 300 л/га
После приживания растений (через 12—15 дней после высадки рассады в открытый грунт)	Фитофтора, макроспориоз, черная бактериальная пятнистость и другие болезни	Опрыскивание купроскатом, 1%-ной бордоской жидкостью. Расход рабочей жидкости — 3—4 л/100 м <sup>2</sup>
2—4 листа у культуры (через 15—20 дней после высадки рассады)	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Механическое удаление сорняков
В период вегетации культуры	Однолетние и многолетние злаковые сорняки	Борьба с сорняками
В период массового появления личинок 1—2 возрастов при заселении 5% растений с численностью 20 личинок на куст	Колорадский жук	Ручной сбор яиц, жуков, личинок; опрыскивание одним из препаратов: битоксикациллин, банкол и другие
В фазах начала бутонизации, цветения, 1-й кисти и 3-й кисти	Фитофтора	Опрыскивание раствором иммуноцитифита
В период лета бабочек и отрождения гусениц	Гусеницы чешуекрылых	Сбор и уничтожение гусениц

Срок проведения	Вредный организм	Мероприятия
В фазах цветения и плодообразования при появлении первых признаков заболеваний	Фитофтора, макроспориоз, септориоз, черная бактериальная пятнистость и др.	Опрыскивание рабочим раствором оксихома или 1 %-ный бордоской жидкостью; настоем чеснока — 100 г листьев и стрелок или 50 г измельченных зубков, настоенных двое суток в 1 л воды в закрытой банке, разводят в 10 л воды и обрабатывают не менее 3 раз с интервалом 5 дней
При появлении первых признаков заболеваний	Мозаика, стрик	Удаление и уничтожение пораженных растений
—//—	Вершинная гниль плодов	Регулярный полив. Опрыскивание раствором кальциевой селитры (5—10 г/10 л воды). Расход раствора — 0,5 л/10 м <sup>2</sup>
Через 10 дней после предшествующего опрыскивания	Фитофтора	Опрыскивание раствором одного из препаратов: купроксат, оксихлорид меди, картоцид, 1 %-ная бордоская жидкость или настой чеснока
В фазе интенсивного плодоношения	Фитофтора	При эпифитотийном развитии болезни рекомендуется массовый сбор плодов с последующим дозариванием. Дезинфекция плодов перед дозариванием горячей водой 60 °С в течение 1,5—2 минут

**Таблица 8. Гербициды и регламент их применения при выращивании томатов и других пасленовых в личных подсобных хозяйствах**

Препарат	Норма расхода	Сорняки, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, особенности применения
Глиалка, 36% ВР Глисол, 36% ВР Глифос, 36% ВР Зеро, 36% ВР Раундап, 36% ВР Ураган, 36% ВР и другие препараты на основе глифосата	80 мл/10 л воды	Однолетние злаковые и двудольные	Опрыскивание вегетирующих сорняков осенью после уборки предшествующей культуры, расход раствора 5 л/100 м <sup>2</sup>
	120 мл/10 л воды	Многолетние злаковые и двудольные	—//—

**Таблица 9. Регуляторы роста растений и регламент их применения на посадках томатов и других пасленовых в личных подсобных хозяйствах**

Препарат	Норма расхода	Назначение	Способ, время обработки, особенности применения
Агат-25К, ТПС	3,5 г/л воды	Повышение всхожести, урожайности, стимуляция иммунной системы, снижение пораженности фитофторой и другим болезнями	Замачивание семян томатов в течение 3 часов. Расход раствора — 0,5 л/50 г
	140 мг/3 л воды		Опрыскивание растений томатов и перца в фазе образования 2—3 листьев и через 20 дней после обработки, расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>

Препарат	Норма расхода	Назначение	Способ, время обработки, особенности применения
Мивал, 95% ТАБ	0,1 г/0,02 л воды	Повышение всхожести и энергии прорастания семян, ускорение созревания и увеличение урожайности	Замачивание семян перед посадкой на 30 минут. Расход раствора — 0,02 л/10 кг
	0,1 г/3 л воды		Опрыскивание в фазе цветения 1-й кисти. Расход раствора — 3л/100 м <sup>2</sup>
Этамон, 5% ВР	1 мл/л воды	Улучшение приживаемости рассады, повышение урожайности	Опрыскивание растений после высадки рассады в грунт, массового цветения и через 7—10 дней после второй обработки. Расход раствора — 1 л/100 м <sup>2</sup>
Иммуноцитопит, 0,016% ТАБ	0,3—0,45 г/1,5—3 л воды	Повышение росторегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к заболеваниям	Опрыскивание растений томатов в фазах бутонизации, цветения первой и третьей кисти, расход раствора — 1,5—3 л/50 м <sup>2</sup>
	0,3—0,45 г/10—15 мл воды		Предпосевная обработка семян томатов. Расход — 10—15 мл/5 г семян

Завязь, 0,55% КРП	20 г/10 л воды	Стимуляция образования завязей, ускорение созревания, повышение урожайности и устойчивости к заболеваниям	Опрыскивание растений томатов в фазах начала цветения первой, второй и третьей кисти. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>
Гумат натрия, 30% РП	0,3 г/10 л воды	Повышение урожайности и устойчивости к заболеваниям	Замачивание семян томатов на 3 часа. Расход раствора — 1 л/кг семян
	1,5 г/10 л воды	—//—	Полив рассады после высадки растений, в фазе бутонизации и начала цветения. Расход раствора — 2,5 л/м <sup>2</sup>
Крезацин, 95% ТАБ; Энергия, 95% ТАБ	0,1 г/0,2 л воды	Повышение урожайности, ускорение созревания, повышение устойчивости к болезням, стимуляция корнеобразования, снижение содержания нитратов	Замачивание семян томатов перед посевом на 30 минут, расход — 0,2 л/100 г
	0,15 г/3 л воды		Опрыскивание в фазе цветения первой кисти, расход раствора — 3 л на 100 м <sup>2</sup>
Новосил, 5% ВЭ	1 мл/3 л воды	Повышение урожайности и устойчивости к заболеваниям	Опрыскивание растений томатов в фазах начала цветения первой, второй и третьей кисти. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>

## Глава 4. Вредители и болезни столовой свеклы

Для большинства многолетних вредителей столовая свекла является излюбленным объектом и потому в отдельные годы страдает от них в большей степени, чем от специализированных вредителей.

Посевы столовой свеклы в период вегетации сравнительно мало поражаются болезнями, исключение составляет лишь **корнеед**, поражающий всходы во всех районах.

### 4.1. Вредители

Из многолетних вредителей высеянные семена и всходы повреждаются **проволочниками** (личинки **щелкунов**); молодые растения страдают от жуков **песчаного медляка** и **серого многолетнего долгоносика**, грубо объедающих листья, несколько позднее — гусениц **лугового мотылька** и других **листогрызущих чешуекрылых**; гусеницы **озимой** и прочих **подгрызающих совков** подгрызают черешки листьев и корневую шейку.

Из специализированных вредителей всходы сильно повреждаются **свекловичными блошками** и **щитоносками**; личинки **свекловичной мухи** минируют листья; свеклу повреждают и сосущие вредители, имеющие меньшее значение, чем группа грызущих вредителей. К группе сосущих вредителей относятся **свекловичный клоп**, **листовая тля** и другие.

**Свекловичная блошка** — основной специализированный вредитель.

Столовую свеклу повреждают, главным образом, **обыкновенная**, **западная** и **корнеплодная** блошки. Распространены повсеместно. Ежегодно заселяют посевы, часто дают массовые вспышки.

Жуки черные с бронзовым, фиолетовым или зеленоватым оттенком. У обыкновенной свекловичной и корнеплодной блошек тело довольно широкое, а у западной — суженное. Надкрылья в точечных бороздках. Длина тела — 1,5—2,3 мм. Яйца светло-желтые, овальные, длиной 0,6—0,7 мм. Личинки часто белые или желтоватые. Длина их — 1,5—2,2 мм.

Зимуют жуки в местах, заросших сорной растительностью: на залежах, пустошах, обочинах дорог, опушках лесов, местах, за-

росших кустарником. На зимовку жуки забираются под растительную подстилку, а также — в поверхностный слой почвы.

Жуки появляются весной при температуре воздуха 6—8 °С. Постепенно расселяются с мест зимовки на кормовые растения, сначала на розетки зимующих сорняков и всходы сорняков из семейства маревых и гречишных.

Блошки очень подвижны, поэтому расселение происходит быстро, с появлением всходов свеклы они заселяют поля и питаются листьями всходов. Наибольший вред блошки причиняют в первый период роста, от начала появления всходов до образования 4—5 листьев. Жуки выедают на листьях свеклы сверху эпидермис и паренхиму, при дальнейшем росте листа ткань прорывливается. Особенно сильные повреждения наблюдаются при весенних засухах и суховеях, когда жуки полностью уничтожают семядоли и точку роста всходов. При высокой численности блошек и сухой погоде всходы погибают. Свекловичные блошки повреждают также ревень, щавель, шпинат и другие овощные культуры.

Свекловичные блошки откладывают яйца в почву на посевах свеклы или около них в местах, заросших сорняками, на которых питаются блошки. Одна самка откладывает в среднем 40-50 яиц. Личинки питаются на корнях свеклы, окукливаются в почве. Вновь отродившиеся жуки питаются листьями, но существенного вреда хорошо развитым растениям свеклы уже не наносят. С наступлением осени жуки переселяются в места зимовки.

Защиту свеклы можно организовать тщательным удалением сорняков (в первую очередь лебеды) с поля до момента перехода свекловичных блошек на свеклу.

На приусадебных участках для отпугивания блох опыливают табачной пылью в смеси с известью или золой в соотношении 1:1. Опыливание проводят при появлении вредителя два—три раза через каждые 4—5 дней.

**Свекловичная минирующая муха** — широко распространенный вредитель во всех районах. Часто дает массовые вспышки.

Муха пепельно-серого цвета. Голова полукруглая, в профиль почти треугольная. Усики трехчлениковые, первые два членика коричневые, третий — черный. Среднеспинка и брюшко серые или бурые, иногда с боков красноватые. На брюшке имеется темная продольная полоса. Брюшко самки более широкое. Длина —

6—8 мм. Яйца белые, продолговато-овальные, длина — 0,3—0,4 мм. Личинки тускло-желтоватого цвета, безногие, с неотчлененной головой. Передний конец заострен и снабжен двумя черными крючками; задний — расширен и оканчивается рядом треугольных зубцов. Длина — 7,6 мм. Пупарий овальный, со слегка выступающими задними дыхальцами. Цвет вначале охряно-желтый, впоследствии красно-бурый или буро-черный. Длина — 4,8—5, ширина — 1,4—1,5 мм.

Вылет мух из пупариев, зимующих в почве, происходит обычно в конце мая, а в годы с холодной затяжной весной — в первой декаде июня.

Мухи откладывают яйца на нижнюю сторону листьев свеклы или сорных растений (белена, дурман, лебеда). Одна самка может отложить до 40—100 яиц. Через 2—5 дней отрождаются личинки, которые внедряются в паренхиму листа и питаются внутри. В местах питания личинки образуются мины. При значительном повреждении лист привядает, желтеет и засыхает. Особенно опасны повреждения личинками мух первого поколения. Личинки развиваются от 7 до 22 дней, затем в третьей декаде июня превращаются в пупарий либо внутри листа, либо в почве. Вылет мух нового поколения отмечается в первой декаде июля. В год вредитель дает до трех поколений. Взрослые личинки второго или третьего поколений уходят в почву, где превращаются в пупарий и зимуют.

Похолодание и дожди в период развития второго или третьего поколений снижают зимующий запас вредителя.

Защитные мероприятия те же, что и против свекловичных блошек.

**Свекловичный клоп** — основной сосущий вредитель столовой свеклы.

Взрослые клопы желто-бурой окраски, надкрылья стекловидные, прозрачные. Длина — 3—5 мм. Свежеотложенные яйца светло-желтоватые, блестящие, впоследствии они становятся оранжево-желтыми. Длина — 0,95 мм. Личинки клопа зеленые с черным круглым пятном на спинной стороне посередине брюшка и с двумя черными точками на щитке.

Кроме свеклы, свекловичный клоп повреждает люцерну, лен, коноплю, подсолнечник, горчицу, горох и многие другие культуры.

Зимуют яйца, отложенные в ткань стеблей и жилки различных растений, в основном люцерны.

Отрождение личинок из перезимовавших яиц отмечается в конце апреля. Личинки, прокалывая ткани, питаются соком растения. Развитие личинок происходит в течение 30 дней, за это время они линяют пять раз. В конце мая, иногда начале июня, появляются взрослые клопы, которые откладывают яйца на многие растения, в том числе и на свеклу. Самка делает укол своим хоботком в черешках или жилках листьев, в образовавшееся отверстие вводит яйцеклад и откладывает яйца. Одна самка может отложить до 300 яиц.

На развитие яйца требуется 5—10 дней. Клопы второго поколения появляются в августе-сентябре. В этот период они откладывают яйца преимущественно в ткань стеблей и жилки люцерны, лебеды, щиряцы, полыни и др.

При повреждении всходов свеклы растения сильно отстают в росте или погибают. Повреждения в более поздний период вызывают увядание, скручивание листьев.

Глубокая зяблевая вспашка почвы, систематическая борьба с сорняками, низкий подкос люцерны с целью уничтожения зимующего запаса яиц в поле значительно сдерживают развитие вредителя.

**Щитоноски** — жуки, сильно повреждающие всходы столовой свеклы. Встречаются два вида щитоносок: **свекловичная** и **маревая**. Встречаются оба вида повсеместно.

Жуки имеют щитообразно расположенные надкрылья и переднеспинку, под которыми скрыты и не видны тело и голова. Верх ржаво-коричневый, низ черный, плоский. Длина — 6—7 мм. Личинки желто-зеленые, с крупными зазубренными выростами по бокам тела. Особенно выделяются длинные хвостовые выросты.

Перезимовавшие жуки появляются на сорной растительности в конце апреля — начале мая и приступают к откладке яиц. Одна самка откладывает до 200 яиц. Отродившиеся личинки питаются листьями лебеды, при большой численности и недостатке корма они переходят на свеклу и могут сильно ее повредить.

Вредят жуки и личинки. Перезимовавшие жуки объедают семядоли и молодые листочки с краев и делают на листьях дырки. Личинки младших возрастов повреждают обычно на нижней стороне листьев, выедая на них округлые участки и не трогая

верхний эпидермис; личинки старших возрастов выедают дырки и могут повреждать листья с краев.

Окукливание личинок происходит на листьях растений. Жуки нового поколения появляются в июне, питаются и откладывают яйца.

Жуки второго поколения зимуют в листовой подстилке в лесопарках, по опушкам леса, в садах. Тщательная прополка посевов с уничтожением сорняков, так как отродившиеся на них личинки переходят на свеклу, значительно снижает численность вредителя.

## 4.2. Болезни

Самым опасным заболеванием столовой свеклы в республике является **корнеед**. **Церкоспороз** и **фомоз** поражают листья свеклы не во всех районах, обычно очагами, в отдельные годы. Корнеплоды при хранении поражаются **фомозом**, **фузариозом**, **серой гнилью**. Имеются на свекле непаразитарные заболевания, возникающие при нарушении режима питания (**азотное, калийное, фосфорное голодание**).

**Корнеед** — болезнь проростков и всходов свеклы, вызывается комплексом грибов и бактерий. Из грибных возбудителей корнееда встречаются различные виды: *Fusarium*, *Pythium debaryanum*, *Phoma betae* Frank. и другие.

У пораженных ростков загнивают корешок и подсемядольное колено, на которых появляются вначале бурые пятна, позднее образуется кольцевая перетяжка из загнившей ткани, и загнивание распространяется по всей длине ростка. При сильном поражении растения гибнут, всходы изреживаются. Корнеедом поражается свекла от периода прорастания семян до образования 3—4 настоящих листьев. Боковые корни у пораженных растений не развиваются, рост задерживается (рис. 21).

Причинами, способствующими поражению свеклы возбудителями корнееда, являются неблагоприятные условия роста и развития: недостаток аэрации, заплывание почвы и образование почвенной корки, высокая влажность почвы и низкая температура, недостаток питательных веществ и влаги в почве, посев семенами низкого качества и другие.

Таким образом, название корнеед отражает комплекс болезней всходов.

Корнеед — весьма вредоносное заболевание. Плесневение высеянных семян, поражение проростков еще при подземном их развитии обуславливают гибель части из них, что приводит к снижению полевой всхожести семян, появлению ослабленных и изреженных всходов.

Корнеед является эколого-микробиальной болезнью, поэтому при высокой культуре земледелия и создании благоприятных условий для развития всходов заболевания можно избежать.

Поражению ростков корнеедом способствуют бессменная культура свеклы и частый (через 1—2 года) возврат ее на прежнее место, так как в почве накапливаются патогены болезни.

Возбудитель передается и через семенной материал, хотя основным источником инфекции является почва.

Большое значение в борьбе с корнеедом имеют агротехнические приемы: размещение свеклы в севообороте после предшественника, не поражаемого возбудителями болезни (злаковые культуры); хорошая предпосевная обработка почвы; внесение осенью извести и навоза на тяжелых заглыбающих почвах; оптимальные сроки сева (температура почвы не ниже 5—7 °С); внесение фосфорно-калийных удобрений; своевременные рыхления, уничтожение сорняков. Против корнееда эффективно замачивание семян в водной вытяжке суперфосфата (1:40) с последующим проращиванием до наклевывания единичных клубочков и подсушиванием, что обеспечивает раннее и дружное появление всходов.

**Церкоспороз** листьев вызывается грибом *Cercospora beticola* Sacc. Болезнь известна во всех районах. В некоторые годы имеет значительное распространение, но сильное поражение свеклы бывает лишь на отдельных участках, очагами. Поражается сахарная, кормовая, столовая свекла. Возникает заболевание в конце июля — первой декаде августа. Поражаются листья, черешки. Проявляется в виде мелких пятен (в диаметре 2—3 мм) грязно-серого цвета, окруженных красно-бурой каймой. При достаточной влажности воздуха с нижней стороны листа появляется серый налет — спороношение гриба. При покрытии 30—40 % листовой площади пятнами лист отмирает, потеря листьев снижает урожай корней до 20—30 % и сахаристость. Зимуют конидиальные стромы на растительных остатках. В период вегетации инфекция переносится конидиями с помощью ветра, каплями дождя. Наиболее благоприятны для развития болезни температура 15—20 °С

и влажность воздуха выше 70%, так как во влажную погоду происходит обильное спорообразование на пятнах, при помощи которых патоген распространяется на другие листья.

**Фомоз (зональная пятнистость) листьев** вызывается грибом *Phoma betae* Frank.

Наиболее сильно поражаются старые листья с образованием на них крупных зональных пятен (до 1—2 см). На их поверхности видны мельчайшие черные точки — пикниды с бесполом конидиальным спороношением, погруженные в ткани. Во влажную погоду из пикнид споры распространяются с помощью ветра и капель дождя, заражая новые листья.

Поражение листьев фомозом ускоряет их отмирание, особенно в условиях жаркой погоды.

Возбудитель с листьев семенников может заражать семена и корнеплоды. Поражение семян способствует развитию корнееда, корнеплодов — сухой гнили во время вегетации (особенно при недостатке микроэлемента бора в почве) и кагатной гнили при хранении.

Зимует возбудитель в виде мицелия на растительных остатках, споры — в почве и на семенах.

Меры борьбы с зональной пятнистостью те же, что и с корнеедом всходов.

**Гниль сердечка и сухая гниль** корнеплода наблюдаются при борном голодании. Заболевание появляется к концу вегетации. У больных растений и высадков отмирают самые молодые центральные листья и точка роста (рис. 22). Корень в верхней части поражается сухой гнилью, чему способствует также поражение корнеплодов грибом *Phoma betae*.

**Рак или зобоватость** корнеплодов встречается редко и имеет вид нароста, иногда превосходящего по массе корнеплод, на котором он образуется (рис. 22). Этот нарост с бугорчатой поверхностью темно-серого цвета. Ткань в разрезе белая, представляет разросшуюся паренхиму корнеплода с элементами проводящей ткани. Полость (пустота) в них отсутствует. Связан нарост с корнеплодом узким перешейком.

Опухоль образуется в результате гиперплазии, то есть усиленного деления клеток под влиянием почвенных бактерий *Pseudomonas tumefaciens* Stevens. Проникают бактерии в ткань корнеплода через повреждения.

На корнеплодах встречаются также единичные образования **туберкулезных опухолей**, по внешнему виду напоминающих рак. Но при туберкулезном наросте его поверхность сильно бугорчатая, тканей еще во время вегетации загнивают, образуя полосы. Связь с корнеплодом более широкая.

Встречается на корнеплодах также **дуплистость**. Дупла и полости внутри корней образуются в головке корня и в месте перехода ее в шейку. Иногда головка растрескивается, тогда образуется открытое дупло. К дуплистости приводят неравномерный рост тканей в условиях резкого изменения влажности, недостаток калия.

**Кагатная гниль** — самое опасное заболевание корнеплодов столовой свеклы при хранении.

При зимнем хранении корнеплоды свеклы в силу физиологических процессов расходуют сахар, при этом снижается тургор; корнеплод теряет устойчивость к воздействию микроорганизмов. В результате поражения грибами и бактериями развивается комплексная гниль, называемая кагатной (рис. 22).

К наиболее активным возбудителям кагатной гнили относятся следующие виды грибов: *Botrytis cinerea* Pers., *Phoma betae* Frank., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., некоторые виды родов *Fusarium*, *Penicillium* и другие.

Основная масса возбудителей попадает в овощехранилища с поля вместе с почвой на корнеплодах, растительными остатками и т. д. На развитие грибов большое влияние оказывают температура и реакция среды. Оптимальная температура для основного патогена *Botrytis cinerea* 25—30 °С, а при 1—3 °С он развивается очень слабо. Поэтому наиболее благоприятной для хранения корнеплодов в овощехранилищах является температура 1—3 °С.

Наиболее активное развитие возбудителей гнили происходит при относительно высокой влажности воздуха в хранилищах, близкой к 100%.

Для развития возбудителей гнили лучшей является слабощелочная среда, а в слабощелочной среде их рост прекращается. Поэтому эффективно применение извести, дефекационной грязи, мела для обработки корнеплодов перед укладкой их на хранение.

Гнили корнеплодов способствуют: ослабление растений в период вегетации болезнями и вредителями, привяливание и механические повреждения корнеплодов, подмораживание. Неблаго-

приятные для хранения условия: высокая и низкая температура, относительная влажность воздуха, недостаточная аэрация и др.

Корнеплоды с необрезанной головкой поражаются меньше, чем низкосрезанные.

Замороженные или подмороженные, а затем оттаявшие корнеплоды теряют свою сопротивляемость патогенным микроорганизмам и быстро загнивают. Оптимальные условия для хранения создаются при температуре 1—3 °С и относительной влажности воздуха в овощехранилищах 90—95%.

### **4.3. Система защиты столовой свеклы от вредителей, болезней и сорняков**

Особое значение в системе интегрированной защиты посевов столовой свеклы имеет введение в хозяйствах научно-обоснованных севооборотов, в которых предусматривается возврат свеклы на прежнее место не ранее чем через 4—5 лет. Предшествующая культура должна способствовать максимальному освобождению почвы от патогенов болезней, особенно корнееда, лучшему водному и питательному режиму и создавать благоприятную для последующих культур структуру почвы. Таким требованиям отвечают озимая рожь по чистому или занятому парам, зерновые бобовые.

В предупреждении потерь урожая большое значение имеет применение удобрений в оптимальных дозах и соотношениях элементов, что повышает устойчивость к болезням и выносливость к вредителям.

Свекла очень отзывчива на обработку семян растворами микроэлементов (бор, марганец, медь и др.), так как почвы, где возделывается столовая свекла, имеют невысокое содержание микроэлементов в доступных формах. Это мероприятие повышает выносливость культуры к корнееду, снижает поражение гнилью сердечка. Кроме обработки семян, можно проводить внекорневую подкормку опрыскиванием в фазе 6—8 листьев сернокислым марганцем (500 г/га) или молибденовокислым аммонием (200 г/га).

Посев в хорошо обработанную почву в оптимальные сроки способствует появлению дружных всходов, снижает поражение корнеедом, повреждение блошками, свекловичной щитоновской и другими.

При чрезмерно раннем сроке посева в незрелую, уплотненную почву развитие корневых усилится так же, как и при запаздывании с проведением его в иссушенную почву.

Оптимальная глубина заделки семян (3—4 см) способствует меньшей пораженности всходов корневым, поврежденности блошками, проволочниками. При более глубокой заделке семян растения ослабевают и сильнее поражаются корневым, увеличивается количество плесневелых семян и погибших проростков до появления всходов.

Внесение в рядки удобрений при посеве семян снижает развитие корневых и других болезней, повышая их сопротивляемость патогенам, выносливость к вредителям. Под культивацию или при посеве в рядки рекомендуется внесение борных соединений (1—1,5 кг/га) с целью предупреждения гнили сердечка и сухой гнили корнеплодов.

Особенно большое значение в борьбе с корневым и сорняками имеет боронование посевов до появления всходов легкими боронами. Боронование рекомендуется проводить через 4—5 дней после посева и повторяют при заплывании почвы, образовании почвенной корки. После появления всходов, как только наметятся рядки, проводят рыхление почвы в междурядьях. Это также способствует уничтожению проволочников, куколок совок и сорняков.

Тщательный уход за свеклой (подкормки, рыхление междурядий) предупреждает развитие болезней, уничтожает почвенных вредителей и сорняки.

Во время уборки корнеплодов свеклы следует соблюдать условия, способствующие лучшему хранению корнеплодов, уничтожению вредителей и всех источников инфекции.

Необходимо защищать корнеплоды от провяливания — главного фактора снижения устойчивости корнеплодов к гнили, недопустимо подмораживание и механическое повреждение корнеплодов. При укладке в хранилища такие корнеплоды выбраковывают.

После уборки урожая ботву свеклы убирают с полей и силосуют. На полях сразу же проводят глубокую вспашку плугом с предплужником с тщательной заделкой растительных остатков. При этом погибают гусеницы подгрызающих совок, пупарии свекловичной минирующей мухи, возбудители фомоза и других болезней.

**Таблица 10. Ассортимент гербицидов и регламент их применения на посевах столовой свеклы**

Препарат	Норма расхода	Сорняки, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, особенности применения
Глиалка, 36% ВР Глисол, 36% ВР Глифос, 36% ВР Зеро, 36% ВР Раундап, 36% ВР Ураган, 36% ВР и другие препараты на основе глифосата	80 мл/10 л воды	Однолетние злаковые и двудольные	Опрыскивание вегетирующих сорняков осенью после уборки предшествующей культуры, расход — 5 л/100 м <sup>2</sup>

При конкретном размещении свеклы в полях следует избегать почв заплывающих, кислых, с плохой аэрацией, где особенно часто наблюдается поражение всходов корнеедом. На кислых почвах для предупреждения развития корнееда, гнидей корней проводят известкование. Снегозадержание в зимний период, обеспечивая растения в начальный период развития влагой, повышает сопротивляемость столовой свеклы к вредителям и болезням.

На посевах свеклы система борьбы с сорняками включает зяблевую обработку, предпосевную подготовку почвы, уход за растениями в виде боронования и междурядной обработки, систему применения гербицидов в зависимости от типа засоренности.

Система гербицидов включает осеннее применение путем опрыскивания вегетирующих сорняков после уборки предшествующей культуры препаратами на основе глифосата (табл. 10).

# Глава 5. Вредители и болезни огурцов и других тыквенных культур

## 5.1. Вредители

Огурцы и другие тыквенные (тыква, кабачки, арбуз, дыня) повреждаются в основном многоядными вредителями в условиях защищенного грунта (**паутиный клещ, тепличная белокрылка, табачный трипс, различные виды тлей, галловая нематода**), для большинства которых они являются излюбленной культурой.

В условиях открытого грунта огурцы могут повреждаться **бахчевой тлей**, высасывающей соки из листьев, побегов, цветков, завязей и вызывая их сморщивание, пожелтение и засыхание. Рост растения задерживается, а при массовом появлении вредителя растение может погибнуть.

Бахчевая тля в массе проявляется на загущенных посевах огурцов при высокой влажности воздуха. Биология их развития, вредоносность, защитные мероприятия описаны в главе 1. Ассортимент биологических и химических препаратов в борьбе с вредителями огурцов представлен в табл. 1.

## 5.2. Болезни

Развитие болезней на тыквенных зависит от погодных, агротехнических и других условий, оказывающих влияние не только непосредственно на возбудителя болезни, но и на общее состояние растения, на степень его болезнеустойчивости. Развитие многих болезней (**оливковая пятнистость, мучнистая роса, аскохитоз, белая гниль, мозаика**) зависит от режима в теплице. Ряд заболеваний развивается при возделывании огурцов на открытом грунте (**антракноз, бактериоз, корневые гнили, мучнистая роса**), но в защищенном грунте они находят более благоприятные условия для развития. Другие заболевания развиваются в основном в защищенном грунте (**оливковая пятнистость, аскохитоз, серая гниль** и др.).

**Мучнистая роса** поражает все тыквенные культуры, особенно сильно — огурцы.

Возбудители болезни — мучнисторосяные грибы *Erysiphe cichoracearum* D.C. f. *cucurbita ceorum* Pot. и *Sphaerotheca fuliginea*

*Poll. f. cucumidis* Jacz. Первый вид поражает главным образом огурцы, второй — преимущественно тыкву, кабачки, дыню.

Заболевание развивается на открытом грунте, но интенсивно — в условиях защищенного грунта. При поражении грибом *E. cichoracearum* на листьях и стеблях огурцов образуется белый налет, сначала в виде отдельных пятен, а затем вся пораженная поверхность покрывается налетом. Листья буреют и засыхают, при сильном поражении засыхают целые плети. Налет, образующийся на листьях и стеблях, состоит из грибницы и конидиального спороношения патогена (рис. 23). Распространение болезни в период вегетации происходит с помощью конидий. К концу вегетации на налете образуются черные точки, представляющие собой плодородное тело возбудителя — клейстотеций, содержащий большое количество сумок с сумкоспорами. Налет при поражении грибом *S. fuliginea* проявляется в виде сероватого, буровато-оранжевого цвета. Плодовые тела содержат по одной сумке с сумкоспорами.

Клейстотеции созревают только весной, иногда у *E. cichoracearum* — осенью, сумкоспоры освобождаются и могут заражать огурцы при осенне-зимней культуре в теплицах.

Возбудитель зимует в виде сумчатой стадии в пораженных остатках огурцов, но чаще — тыквы и кабачков, являясь источником первичной инфекции для растений открытого грунта в следующем году.

В теплицы инфекция заносится чаще всего из открытого грунта еще с осени от растений, произрастающих поблизости от теплицы.

В теплицах проявление мучнистой росы и ее вредоносность нарастают при подвяливании растений, их переохлаждении. Очаги болезни в теплицах начинаются чаще всего около дверей, форточек, а также у отопительных труб. Отрицательно сказывается на растениях и усиливает их восприимчивость к мучнистой росе полив холодной водой.

Оптимальные условия для развития болезни в открытом грунте являются температура 16—20 °С и высокая влажность воздуха (но не капельная влага). Вредоносность болезни усиливается во время сухой и жаркой погоды, когда тургор растений уменьшается; наблюдается сильное усыхание и обезвоживание листьев; меньше образуются завязи.

Глубокая заплата растительных остатков, соблюдение севооборота, пространственная изоляция тыквы и кабачков от огуречных полей сдерживают развитие болезни на открытом грунте.

В теплицах, где заболевание развивается интенсивно и более вредоносно, важно уничтожение растительных остатков, в том числе вокруг теплиц, борьба с сорняками, обеззараживание тепличного грунта, удаление и уничтожение пораженных листьев. Эти мероприятия при соблюдении оптимального режима температуры и влажности воздуха и почвы в теплицах, полив теплой водой, не допуская подвяливания растений, сдерживают эпифитотийное развитие мучнистой росы.

При опасности массовой вспышки болезни необходимо проводить специальные защитные мероприятия, строго соблюдая регламенты применения препаратов (табл. 11).

**Антракноз** огурцов развивается как в условиях открытого грунта, так и в теплицах, причем более интенсивно.

Возбудитель — гриб *Colletotrichum lagenarium* E. et N. В теплицах антракноз поражает огурцы во всех фазах развития: от всходов до взрослого растения, развиваясь на листьях, стеблях, побегах и плодах. Наиболее вредоносно поражение плодов, на которых образуются вдавленные пятна (язвы) с розоватым налетом спороношения возбудителя (конидии на конидиеносцах, развивающиеся на ложках) (рис. 24). Позднее пятна темнеют и в результате образования зимующих микросклероциев становятся черными. Пораженные плоды теряют вкусовые и товарные качества, становятся горькими.

На стеблях и черешках пятна также вдавленные, вытянутые в длину, при влажной погоде, с характерным розовым налетом конидиального спороношения.

На листьях заболевание развивается слабее и имеет вид округлых пятен, которые во влажную погоду приобретают розоватый оттенок за счет образования конидиального спороношения возбудителя.

В течение вегетации гриб распространяется конидиями при дождевании, сквозном проветривании, контакте больных растений со здоровыми, а также поливной и конденсационной водой, с одежды тепличниц, паутиным клещом.

Возбудитель антракноза развивается в широких температурных пределах — от 4 до 30 °С, оптимальная — 22—27 °С и относительная влажность воздуха 100%, при которых инкубационный период составляет 3—4 дня, с понижением влажности период инкубации удлиняется; при влажности 60% и ниже заражения не происходит.

Таблица 11. Фунгициды и регламент их применения в борьбе с болезнями огурцов в личных подсобных хозяйствах

Препарат	Норма расхода	Обрабатываемый объект	Болезни, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработки)
Интеграл, Ж	50 мл/10 л воды	Огурцы	Мучнистая роса, бактериоз	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — 1 л/10 м <sup>2</sup>	— (2)
Фитоспорин-М, П	1,5—1,6 г/л воды	—//—	Корневые гнили, фузариозное увядание, бактериоз	Предпосевное замачивание семян в течение 1—2 часов с последующим просушиванием в тени. Расход раствора — 2 л/кг семян	— (1)
	30 г/10 л воды	—//—	Мучнистая роса, пероноспороз	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — 1 л/10 м <sup>2</sup>	— (1)
Бактофит, СП	1,5—1,6 г/л воды	—//—	Корневые гнили	Предпосевное замачивание семян в течение 1—2 часов	— (1)
	20 г/10 л воды		Мучнистая роса, пероноспороз	Опрыскивание в период вегетации	
Купроксат, 34,5% КС	25—50 г/10 л воды	Огурцы	Бурая пятнистость	Опрыскивание в период вегетации	20 (2)

Бордоская смесь, П	100 г $\text{CuSO}_4$ + 100 г извести/10 л воды	—//—	Антракноз, аскохитоз, бурая пятнистость, бактериоз	Опрыскивание в период вегетации 1%-ным рабочим раствором	5 (3)
Оксихлорид меди, 90% СП, ТАБ	40 г/10 л воды	—//—	Антракноз, бактериоз	Опрыскивание в период вегетации	20 (3)
Абига-пик, 40% ВС	50 г/10 л воды	—//—	—//—	Опрыскивание 0,5%-ным рабочим раствором в период вегетации	20 (3)
Топаз, 10% КЭ	2 мл/10 л воды	Огурцы открытого грунта	Мучнистая роса	Опрыскивание в период вегетации 0,025%-ным рабочим раствором	20 (4)
	2 мл/10 л воды	Огурцы защищенного грунта	—//—	—//—	3 (3)
Кумулус ДФ, 80% ДВГ	20—30 г/10 л воды	Огурцы открытого грунта	—//—	Опрыскивание в период вегетации, расход раствора — 10 л/100 м <sup>2</sup>	1 (4)
Кумулус ДФ, 80% ДВГ	20—40 г/10 л воды	Огурцы защищенного грунта	—//—	—//—	1 (5)
Сера коллоидная, ПС	40 г/10 л воды	—//—	—//—	—//—	1 (4)
	20 г/10 л воды	Огурцы открытого грунта	—//—	—//—	1 (5)
Тиовит Джет, 80% ВДГ	20—30 г/10 л воды	—//—	—//—	—//—	1 (1—5)
	—//—	Огурцы защищенного грунта	—//—	Опрыскивание в период вегетации 0,3%-ным рабочим раствором	1 (1—5)

Болезнь наиболее сильно проявляется сначала в зимних теплицах, затем в пленочных обогреваемых и пленочных необогреваемых.

Инфекция сохраняется в виде микросклероциев на растительных остатках, а также в виде мицелия в семенах.

Соблюдение севооборота, сбор семян только со здоровых плодов, дезинфекция грунта и помещений теплиц, удаление первых заболевших растений, уничтожение растительных остатков — вот небольшой перечень мероприятий, сдерживающих развитие болезни.

Применение фунгицидов и биопрепаратов для защиты огурцов от антракноза представлено в табл. 11.

**Бурая (оливковая) пятнистость** распространена в основном в теплицах и поражаются ею преимущественно плоды.

Возбудитель болезни — гриб *Cladosporium cucumerinum* Ell. et Arth. На плодах сначала образуются мелкие водянистые пятна, которые, постепенно углубляясь, быстро увеличиваются в размере до 4—5 мм в диаметре, кожица плода может трескаться, на поверхности пятна выступают быстро затвердевающие студенистые капли. При высокой влажности воздуха пятна покрываются черно-зеленым бархатистым налетом, западают и изъязвляются. Плоды искривляются, принимают уродливую форму и прекращают рост.

На стеблях болезнь проявляется в виде сухих язв. Болезнь может проявляться и на листьях, особенно на центральных жилках и черешках, вызывая на них образование таких же, как на плодах, но вытянутых в длину пятен или язвочек.

На листовых пластинках пятна обычно округлые, светло-бурые с серовато-оливковым налетом. Сильно пораженные листья отмирают, что приводит также к снижению количества плодов и резкому ухудшению их качества.

Налет на пятнах, язвочках представляет собой конидиальное спороношение возбудителя, при помощи которого патоген распространяется и заражает здоровые растения.

Гриб развивается при широких амплитудах температуры (от 5 до 30 °С) и относительной влажности от 32 до 100%, но заболевание интенсивно развивается при резких колебаниях температуры — от 28—32 °С днем до 16—17 °С и ниже — ночью. Инкубационный период болезни в среднем равен 6—7 дням.

Патоген сохраняется конидиями на растительных остатках. Распространение инфекции возможно и семенами (споры на их поверхности).

Защитные мероприятия заключаются в дезинфекции теплиц и тщательной их очистке, соблюдении режима в теплицах без резких колебаний температуры и снижения ее ночью и в холодные периоды не ниже 16—17 °С, проветривании теплиц для снижения влажности до 80—85%.

**Аскохитоз** в последнее время получил широкое распространение при выращивании огурцов в зимних теплицах.

Возбудители — грибы *Ascochyta melonis* Pot. и *Ascochyta cucumis* Fautr. et Roum.

Для заболевания характерны две основные формы проявления: листовая и стеблевая.

Наиболее опасна стеблевая форма болезни. На стеблях болезнь начинается с узлов, образуя подсохшие участки с массой черных точек — пикнид возбудителя; стебли сохнут, приобретают беловато-серую окраску. Пораженная ткань растрескивается, стебель как бы размочаливается.

Прикорневая аскохитозная гниль стеблей развивается при избыточном увлажнении почвы, вызывает ослабление или гибель растений.

На листьях образуются крупные округлые ярко-желтые пятна, которые покрываются черными точками — пикнидами патогена. Сливаясь, пятна охватывают иногда до половины листовой пластинки. Больные листья засыхают, начиная с нижних. При поражении черешков листья засыхают и повисают.

При поражении плодов кончики их увядают, подсыхают и покрываются черными точками — пикнидами. Сам плод становится как бы вареным, но не мацеруется, а усыхает.

В пикнидах формируются бесполое споры (пикноспоры — конидии), при помощи которых возбудитель распространяется и заражает растения в период вегетации. От растения к растению споры распространяются во время ухода за ними, а также — при контакте больных растений со здоровыми или переносятся током воздуха.

К концу вегетации на пораженных органах закладываются псевдотеции, в которых образуются половые споры — сумкоспоры в сумках, осуществляющие также заражение растений.

Патоген сохраняется в растительных остатках, на внутренней поверхности теплиц, возможна передача возбудителя аскохитоза семенами.

В зимних теплицах аскохитоз появляется через 2—2,5 месяца после высадки рассады; как правило, сначала проявляется стеблевая форма, листовая — позднее.

Развитию болезни благоприятствуют высокая влажность и ослабленное состояние растений. Инкубационный период при заражении как конидиями (пикноспорами), так и сумкоспорами — 3—4 дня.

Защитные мероприятия те же, что и с антракнозом огурцов.

**Бактериоз (угловатая пятнистость)** огурцов — наиболее распространенное заболевание, главным образом в открытом грунте, но может проявиться также и в теплицах.

Возбудитель — бактерия *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (Sm. et Br.) Carsner.

Бактерии поражают листья, реже плоды огурцов и других бахчевых, начиная с фазы всходов и до конца вегетации.

На семядолях появляются водянистые пятна, которые впоследствии буреют и засыхают. Иногда пораженные проростки гибнут. На листьях вначале появляются угловатые, маслянистые, затем буреющие пятна, ткань в этом месте крошится, лист становится дырчатым и засыхает.

На пятнах часто выступают капельки жидкости (экссудат), при подсыхании они превращаются в пленку. На плодах, иногда на стеблях и черешках, образуются небольшие округлые язвы, напоминающие след от поклева птицами. Рост плодов задерживается, они искривляются, становятся горькими. В больных плодах бывают поражены и семена с внутренней и наружной инфекцией.

Развитию бактериоза способствуют повышенная влажность и температура воздуха, наличие на растениях капелек воды, а также загущенные посевы. Инкубационный период при благоприятных для развития бактерий (температура 19—24 °С, наличие капелек воды) условий равен 5—10 дням.

Бактерии распространяются от растения к растению при дожде, а также с помощью насекомых, ветра. Патоген проникает в листья через устьица, а в плоды — через механические повреждения.

Сохраняются бактерии, как с растительными остатками, так и семенами (более двух лет).

Уничтожение растительных остатков, регулярное удаление пораженных плодов, протравливание семян, полив почвы, без увлажнения при этом наземной части растения, сдерживают развитие болезни.

**Вирусная мозаика** огурцов поражает растения в открытом и защищенном грунте. Различают несколько форм мозаики.

**Обыкновенная (полевая) мозаика** тыквенных культур поражает также томаты, шпинат, люпин, многие цветочные растения. Постоянный резерватор вируса, в корневищах которого он и зимует, — бодяк полевой.

Вирус нестоек, при высушивании легко разрушается, в отжатом соке больных растений может сохраняться до 4 дней, инактивируется при 60—70 °С в течение 10 минут. В растительных остатках и семенах не сохраняется. В полевых условиях распространяют его главным образом тли, особенно активно — персиковая. Вирус может передаваться с соком больных растений при уходе за растениями. Инкубационный период болезни равен 10—15 дням.

Болезнь развивается главным образом в открытом грунте, откуда и название — полевая мозаика.

На огурцах симптомы отчетливо проявляются в возрасте 6—8 недель. Вначале появляются небольшие желто-зеленые участки (рис. 25), затем развивается типичная мозаика, листья становятся морщинистыми. Рост растений задерживается, междоузлия укорачиваются, цветение ослабевает. Плоды становятся желто-зелеными, часто деформируются. Устойчивость к заболеванию снижается при резком колебании температуры и густой посадке.

**Оранжевая (крапчатая, английская) мозаика** распространена в теплице, откуда и название — оранжевая. В теплицу вирус может быть занесен с семенами.

Вирус весьма стоек, инактивируется при температуре 90 °С в течение 10 минут. В растительных остатках в почве сохраняется до одного года. От растения к растению передается соком (переносчики вируса не известны), а также с семенами. Вирус узкоспециализирован, пасленовые и другие растения не заражает.

Симптомы мозаики проявляются в слабом освещении жидкого, светло- или темно-зеленой крапчатости, слабой деформации листовых пластинок; плоды — бледно-зеленые с чередова-

нием темно-зеленых участков (рис. 26). Рост растений задерживается, завязи часто засыхают и опадают.

При ослаблении растений в результате нарушения агротехники вредоносность усиливается.

Сохраняется возбудитель в коже и в зародыше семян, растительных остатках, на инвентаре и в почве.

**Желтая (белая) мозаика** поражает часто совместно с вирусом зеленой мозаики и рассматривается как штамм вируса 2, возникающий под влиянием высокой температуры (30 °С и более). Развивается болезнь также в теплицах.

На листьях появляются яркие желтоватые или белые пятна звездчатой формы, деформации листовой пластинки не наблюдается.

Желтая мозаика более вредоносна, чем зеленая.

Вирус желтой мозаики способен сохраняться, как вирус зеленой мозаики, с семенами и на растительных остатках. Распространяется вирус с соком при уходе за растениями.

Защитные мероприятия с вирусными мозаиками заключаются в уничтожении растительных остатков, термической дезинфекции тепличного грунта, использовании семян двухлетнего хранения или термически обеззараженных, оптимальной густоте посадки, уничтожении первых заболевших растений, подвязывании растений только новым шпагатом, соблюдении оптимальной температуры в теплице (до 28 °С).

**Гнили огурцов** — группа заболеваний всех органов растений, проявляющаяся на корнях, стеблях, черешках, листьях и плодах в течение всей вегетации в открытом, но чаще в закрытом грунте. Среди гнилей огурцов наиболее вредоносны **черная ножка (полегание)** сеянцев, **фузариозная корневая гниль**, **белая гниль**, **серая гниль**.

**Черная ножка (полегание) сеянцев** проявляется в фазе семядольных листьев и является одной из главных причин гибели всходов в рассадниках.

Возбудителями являются грибы *Pythium de Baryanum* Hesse, *Rhizoctonia Aderholdii* Kolosch. и др., обладающие широкой специализацией и поражающие большинство овощных культур.

Подсемядольная часть стебля становится водянистой, утончается, образуется перетяжка, растение внезапно полегает (рис. 27). На более взрослых сеянцах, когда они имеют 1—2 настоящих листа, перетяжка образуется непосредственно под листьями.

Заражение происходит через корневую систему. Патогены проникают в мелкие трещины коры и через корневые волоски. Возбудители способны сапрофитно существовать на растительных остатках в почве, что обеспечивает их накопление в тепличном грунте. Кроме того, источниками инфекции могут служить торф, навоз, семена и поливные воды.

Черная ножка особенно опасна в гидропонных теплицах, в которых споры возбудителей быстро распространяются с питательным раствором.

Возбудители вызывают быстрое полегание всходов и рассады при понижении температуры до 14—16 °С. Резкие колебания температуры грунта, полив холодной водой (9—11 °С), загущенные посевы ускоряют развитие болезни.

Для ограничения массовой гибели всходов необходимо дезинфицировать почву рассадников, тепличный грунт, обработать семена, поддерживать температуру воздуха в теплицах не ниже 20 °С и поливать рассаду теплой (около 20 °С) водой.

**Фузариозная корневая гниль** — грибковое заболевание, распространенное в теплицах.

Возбудитель болезни — гриб *Fusarium oxysporum* Schl. f. *niveum* (E. Smith) Bilai и другие виды рода *Fusarium*.

Болезнь может поражать отдельные растения, распространяться очагами.

Болезнь на сеянцах обнаруживается по отмиранию кончика главного корня (рис. 27). Большинство высаженных на постоянное место растений, пораженных корневой гнилью, внешне до цветения почти не отличаются от здоровых. Со временем вступления в фазу плодоношения начинается их увядание. Первый признак заболевания взрослых растений — поникание верхушек в жаркие полуденные часы. Главный корень больных растений постепенно буреет или полностью отмирает, боковые корешки также отмирают. Прикорневая часть и основание стебля постепенно размягчаются, растрескиваются и засыхают (рис. 27). Во влажных условиях на стеблях больных растений вблизи поверхности почвы появляется розовый налет, состоящий из конидиального спороношения возбудителя. Конидии распространяются, патоген проникает в растение через чехлик корня, корневые волоски, ранки и корни. Мицелий распространяется не только в паренхиме, но и сосудистой системе; выделяет токсины, вызывая увядание растений без признаков поражения корней.

Заболевание особенно опасно при температуре почвы ниже 16—18 °С или выше 28—30 °С.

Основной источник заражения огурцов фузариозной корневой гнилью — почва, куда патоген попадает с растительными остатками и в виде хламидоспор может сохраняться длительное время. По исследованиям О. Л. Рудакова и В. О. Рудакова (2000), патогены сохраняются не только на поверхности семян, но также скрытно, внутри тканей, в состоянии глубокого покоя. Пробуждение патогена наступает в тканях вегетирующего растения после образования второго листа, в массе — в фазе 4—5 листьев.

Нарушение агротехники может повлиять на уровень агрессивности патогена. Особенно опасны поливы холодной водой.

В борьбе с фузариозной корневой гнилью ведущее значение имеют агротехнические мероприятия: поддержание оптимальной температуры и влажности воздуха в теплице, полив растений теплой (20 °С) водой, уничтожение сильно пораженных растений.

Для борьбы с семенной инфекцией имеется ряд препаратов (табл. 11). Как показали исследования тех же авторов, предпосевная обработка семян различными препаратами показала слабую их эффективность против внутритканевой (семенной) инфекции. Для борьбы с такой формой инфекции удовлетворительные результаты дает предпосевное прогревание семян с поэтапным повышением температуры: одни сутки — при 35 °С, трое суток — 55 °С и одни сутки — 70-72 °С. При этом фузариозная инфекция уничтожается надежно; полевая всхожесть семян не снижается; такая обработка семян не влияет на вегетативный рост и плодообразование (О. Л. Рудаков, В. О. Рудаков, 2000), что позволяет считать прогревание семян перед проращиванием незаменимым способом борьбы с фузариозом.

**Белая гниль (склеротиниоз)** развивается на всех частях растений: корнях, стеблях, черешках, листьях и плодах.

Возбудитель болезни — гриб *Sclerotinia sclerotiorum* de Bary = *Sclerotinia libertiana* Fuck.

Гриб обладает широкой специализацией: кроме тыквенных, поражает почти все овощные культуры, подсолнечник и др.

Огурцы поражаются в открытом и, особенно сильно, в защищенном грунтах. На огурцах в теплице болезнь проявляется чаще всего в виде гнили у основания стебля, в местах развилки, плодах. Пораженная часть растения становится мокрой, покры-

вается белым ватообразным налетом — мицелием возбудителя (рис. 27). Конидиального спороношения гриб не развивает. Со временем стебель размочаливается, растение засыхает и гибнет. Плоды становятся как бы вареными, дряблыми и тоже покрываются налетом мицелия. На стеблях, плодах образуются черные, величинной в горошину, склероции, которые сохраняются на растительных остатках и свободно в почве.

В период вегетации возбудитель белой гнили передается по воздуху с помощью оторвавшихся кусочков мицелия, переносится механически на руках рабочих и инструментах. Внедрение патогена в ткань растений происходит почти всегда через ранки.

При скрытом проявлении болезни мицелий развивается внутри стеблей, там же образуются склероции. Растения в этом случае увядают и засыхают.

Первые очаги болезни появляются при резком понижении температуры воздуха (14—16 °С) и высокой относительной влажности (95—98%). В связи с тем, что возбудитель развивается интенсивно при низкой температуре и является факультативным паразитом, ослабление растений в теплице предрасполагает к поражению их белой гнилью (сквозняки в теплице, поливы холодной водой и т. д.).

Перезимовавшие склероции в почве прорастают летом, образуют плодовые тела (апотеции) с сумками со спорами, вызывающие заражение растений. Склероции в теплицах прорастают мицелием, который и заражает прикорневую часть при прямом контакте с растением.

Обеззараживание тепличного грунта, санитарные прочистки при появлении очагов болезни, удаление пораженных частей растений, исключение резких колебаний температуры, полив теплой водой сдерживают развитие болезни.

**Серая гниль** развивается на надземных органах растений, особенно значительный ущерб причиняет цветкам и молодым завязям огурца. На плодах, начиная с верхушки, появляются бурые мокнувшие пятна, которые быстро покрываются серым паутинистым налетом (рис. 27). Этот налет представляет собой конидиальное спороношение возбудителя — гриба *Botrytis cinerea* Pers. На листьях также образуются пятна, гниению подвергаются стебли, черешки и усы. При развитии болезни на нижней части стебля увядает и усыхает все растение, на верхней — усыхает только верхушечная часть растения.

Заболевание развивается в защищенном грунте; конидии с пораженных органов распространяются и заражают здоровые растения. Условия, благоприятствующие заражению, идентичны условиям развития белой гнили, но патоген серой гнили более требователен к влаге. Споры не теряют жизнеспособности на поверхности почвы до 20 дней, на живой растительной ткани — до трех месяцев.

При неблагоприятных условиях гриб образует на поверхности пораженной ткани мелкие черные склероции, которые сохраняют жизнеспособность в почве несколько лет. При неблагоприятных условиях прорастают в мицелий, на котором образуются конидии, осуществляющие заражение растений.

Меры борьбы с серой гнилью те же, что и с белой и другими видами гнилей.

### **5.3. Система защиты огурцов от вредителей, болезней и сорняков**

В системе интегрированной защиты огурцов основное внимание уделяется профилактическим — агротехническим мероприятиям и применению экологически безопасных природных и биологических средств. Вследствие того, что плоды огурцов употребляются в свежем виде, применение пестицидов для защиты культуры должно быть минимальным.

В защищенном грунте огурцы в основном повреждаются многоядными вредителями, система защитных мероприятий по защите культуры подробно описана в главе 1.

В табл. 12 дана система защиты от вредителей, болезней и сорняков в открытом грунте. Ассортимент инсектицидов, фунгицидов и регуляторов роста и регламент их применения приведены в табл. 1, 11 и 14.

Большинство возбудителей болезней сохраняются в почве, по этой причине огурцы необходимо выращивать по предшественникам, не имеющим общих патогенов (ранние овощи, капуста, томаты, зеленные культуры, морковь).

Подготовке семян должно быть уделено серьезное внимание. Для заготовки семян оставляют совершенно здоровые плоды с растений без признаков каких-либо заболеваний.

Крупные полновесные семена отбирают путем погружения их в 3—5%-ный раствор поваренной соли (30—50 г соли на 1 л воды).

Таблица 12. Система защиты огурцов в личных подсобных хозяйствах

Срок проведения	Вредные организмы	Мероприятия
Осенью после уборки предшествующей культуры	Однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорняки	Опрыскивание вегетирующих сорняков рабочим раствором раундапа, расход раствора — 5 л/100 м <sup>2</sup>
До посева	Корневые гнили	Замачивание семян в рабочем растворе агата-25К в течение трех часов, бактофита — 3—6 часов
—//—	Комплекс заболеваний	Термическое обеззараживание семян (см. в тексте)
—//—	Мозаики, корневая гниль, бактериоз	Замачивание в 1%-ном растворе марганцовокислого калия в течение 20—30 минут с последующей промывкой водой
До посева или до всходов	Злаковые и однолетние двудольные сорняки	Борьба с сорняками
При высадке рассады	Корневые гнили	Полив после высадки в грунт рабочим раствором псевдобактерина-2 путем разбавления в 100 раз. Расход раствора — 100 мл на растение
В период появления признаков болезни	Пятнистости	Опрыскивание раствором купроксата, бордоской смеси или оксихлорида меди.
—//—	Мучнистая роса	Опрыскивание рабочим раствором кумулуса ДФ или серы коллоидной
В период вегетации	Гли, клещи, трипсы (свыше 5—10% заселенных растений)	Опрыскивание раствором актеллика (фосбецида) или карбофоса (фуфанона)
—//—	Подгрызающие совки (более одной гусеницы на растение)	Опрыскивание раствором карбофоса (фуфанона).

Таблица 13. Гербициды и регламент их применения на посевах огурцов в личных подсобных хозяйствах

Препарат	Норма расхода	Сорняки, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, особенности применения
Глиалка, 36% ВР Глисол, 36% ВР Глифос, 36% ВР Зеро, 36 %ВР Раундап, 36% ВР Ураган, 36% и другие препараты на основе глифосата	80 мл/10 л воды	Однолетние злаковые и двудольные	Опрыскивание вегетирующих сорняков осенью после уборки предшествующей культуры. Расход раствора — 5 л/100 м <sup>2</sup>
	120 мл/10 л воды	Многолетние злаковые и двудольные сорняки	—//—

Раствор с неполноценными всплывшими семенами сливают, осевшие на дно семена тщательно промывают проточной водой и подсушивают до сыпучего состояния.

Отобранные семена, лучше 3—4-летней давности, обеззараживают термическим способом и применением биологических препаратов. При использовании свежесобранных семян их прогревают в сушильных шкафах при температуре 50—60 °С в течение 4—5 часов.

Обеззараживание семян от вирусной инфекции, внутренней инфекции фузариозов, аскохитоза проводят прогреванием сначала при температуре 50—52 °С трое суток, затем — 78—80 °С одни сутки. Температуру повышают постепенно во избежание за жаривания семян. Обработку семян проводят ростостимулирующими препаратами типа агат-25К, иммуноцитифит, крезацин и другие (подробно в табл. 14).

Применение удобрений, особенно фосфорно-калийных, в виде подкормок повышает устойчивость растений к болезням.

Полив растений в период вегетации проводится теплой (20—25 °С) водой. Применение холодной воды приводит к быстрому развитию ряда инфекционных болезней.

Для предотвращения появления таких заболеваний как полегание сеянцев, фузариозные корневые гнили, при высадке рассады и в начальный период вегетации используют для полива биологические средства.

Таблица 14. Регуляторы роста и регламент их применения на огурцах в личных подсобных хозяйствах

Препарат	Норма расхода	Назначение	Способ, время обработки, особенности применения
Агат-25К, ТПС	4—7 г/л воды	Повышение всхожести, урожайности, стимуляция иммунной системы, снижение развития болезней	Замачивание семян в растворе в течение 3 часов, расход — 0,1 л/100 г семян
	140 мг/3 л воды		Опрыскивание растений в фазе 2—3 листьев и через 20 дней после обработки. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>
Иммуноцитифит, 0,016% ТАБ	0,3—0,45 г/10—15 мл воды	Повышение росторегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням	Предпосевная обработка семян, расход раствора — 10—15 мл/5 г семян
	0,3—0,45 г/1,5—2 л воды		Опрыскивание в фазы формирования 2—4 листьев, начала цветения и массового плодообразования. Расход — 1,5—2 л/50 м <sup>2</sup>
Завязь, 0,55% КРП	14 г/10 л воды	Стимуляция образования плодов, ускорение созревания, повышение урожайности	Опрыскивание в фазы начала цветения (появление единичных цветков) и массового цветения. Расход раствора — 6 л/100 м <sup>2</sup>
Симбионта, Ж	0,01 мл/0,02 л воды	Стимуляция развития, повышение устойчивости к заболеваниям	Предпосевное замачивание семян на 30 мин. Расход раствора — 0,02 л/10 г семян
	0,01 мл/3 л воды		Опрыскивание в фазы формирования 1—2 и 4—5 настоящих листьев. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>

Препарат	Норма расхода	Назначение	Способ, время обработки, особенности применения
Бигус, 2—2,5% ВР	4 мл/200 мл воды	—//—	Замачивание семян на 6 часов, расход раствора — 200 мл/100 г семян
	3 мл/3 л воды		Опрыскивание в фазе 2—3 настоящих листьев, последующие — с интервалом 10—14 дней. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>
Гумат натрия, 30% РП	0,3 г/1 л воды	—//—	Замачивание семян на 24 часа. Расход раствора — 1 л/0,5 кг семян
	1,5 г/10 л воды		Полив рассады после высадки, через 15 дней после первого и через 20 дней после второго опрыскивания. Расход раствора — 2,5 л/м <sup>2</sup>
Крезацин, 95% ТАБ Энергия, 95% ТАБ	0,1 г/ 0,1 л воды	—//—	Замачивание семян на 30 мин. Расход раствора — 0,1 л/50 г семян
	0,1 г/3 л воды		Опрыскивание в фазе 2—4 листьев и в начале бутонизации. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>
Новосил, 5% ВЭ	0,3 мл/3 л воды	—//—	Опрыскивание в фазы 2—3 листьев, начала цветения, массового цветения и через 7 дней после третьей обработки. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>
Новосил, 10% ВЭ Биосил, 10% ВЭ и др.	0,15 мл/3 л воды	—//—	—//—

Предупредить возникновение корневых гнилей можно оставлением нижней части стеблей незакрытой землей; при поливе вода не должна попадать на стебель.

В течение вегетации обработки фунгицидами против болезней проводятся при опасности их вспышек. Важно в этот период увеличивать в подкормках растений дозу калия.

Сдерживающий эффект в отношении болезней оказывают обработки биофунгицидами, ростостимулирующими препаратами (агат-25К, иммуноцитифит, крезацин и др.).

Приостановить прогрессирующее развитие болезней необходимо опрыскиванием растворами экологически безопасных фунгицидов (бордоская смесь, кумулус ДФ, купроксат и другие), строго соблюдая регламент их применения (табл. 11).

В борьбе с вредителями, как и с болезнями, важно строго соблюдать агротехнические мероприятия, сдерживающие их развитие: уничтожение сорняков-резерваторов тлей и растительных остатков с зимующими на них источниками различных инфекционных болезней; заделка навоза и растительных остатков, способствующих быстрому появлению всходов, устойчивых к вредителям и фитопатогенам; внекорневые подкормки, повышающие устойчивость к фитопатогенам и выносливость растений к повреждениям вредителями; строгое соблюдение режима влажности и температуры в защищенном грунте и т. д.

# Глава 6. Вредители и болезни лука и чеснока

## 6.1. Вредители

Комплекс специализированных вредителей лилейных растений, и, в частности, лука, насчитывает довольно большое количество видов. По характеру повреждения их можно подразделить на четыре группы:

1 — вредители подземных частей (луковая муха, луковая журчалка, стеблевая нематода, луковый клещ и др.);

2 — вредители листьев (луковый листоед, луковая моль, табачный (луковый) трипс, луковый скрытнохоботник, луковая минирующая муха (минер);

3 — вредители стрелок и соцветий (луковый листоед и луковая моль);

4 — вредители луковиц в условиях хранения (луковый клещ, нематода).

Из многоядных насекомых вредят **проволочники**, **подгрызающие совки**, **медведки**.

**Луковая муха** относится к семейству мух-цветочниц отряда двукрылых насекомых. Встречается повсеместно и ежегодно.

Луковая муха по внешнему виду напоминает капустную, окраска ее тела пепельно-серая, с зеленоватым оттенком на спинке (рис. 28). Длина — 5—7 мм. Яйца продолговатые, величиной 1—1,1 мм. Личинки белые, без ног, до 10 мм в длину, цилиндрические, суженные к головному концу, с двумя черными крючковидными челюстями. Ложнококон бочонкообразный, блестящий, темнокоричневый.

Кроме репчатого лука, может повреждать и чеснок.

Зимует муха в стадии ложнококонов в почве на глубине 10—20 см. Вылет мух происходит рано, в середине мая, что совпадает обычно с цветением вишни и одуванчика. Самки выходят после зимовки с более или менее развитыми половыми продуктами, но могут дополнительно питаться нектаром цветущих растений, выступающими капельками сока на перьях лука. После спаривания (обычно через 5—6 дней после вылета) самка откладывает яйца кучками до 12 шт. на всходы лука, его перья или прямо на землю около луковицы.

Через 5—10 дней отрождаются личинки, которые немедленно вбуравливаются в сочную ткань луковицы, чаще со стороны донца или через основание листьев. Отродившиеся из одной кладки личинки держатся вместе, выедая общую полость. При сильном заражении в одной луковице бывает 50 и более личинок, отродившихся из яиц, отложенных разными самками.

Поврежденные личинками луковицы загнивают, листья желтеют, обычно в верхушечной части, увядают, легко выдергиваются. Поврежденные луковицы издают неприятный запах. Луковицы быстрее загнивают в сырую погоду.

Через 15—20 дней, закончив питание, личинки уходят в почву, где и окукливаются. Вылет мух нового поколения начинается с июля.

Самки мух второго поколения также откладывают яйца на лук, особенно позднего срока посева. Наибольший вред от личинок наблюдается к концу июля, после трехкратной линьки они уходят в почву, окукливаются и остаются зимовать.

Развивается в двух поколениях.

Сильно повреждается лук на приусадебных участках при бесменном возделывании культуры.

Пространственная изоляция посевов лука от прошлогодних посевов имеет большое значение в снижении вредоносности луковой мухи. Расположение или чередование рядков лука и моркови значительно снижают поврежденность личинками луковой мухи, так как, выделяемые листьями моркови фитонциды обладают и репеллентным действием на мух. Любители-овощеводы высевают вокруг грядки лука морковь. Мульчирование почвы торфом между рядками способствует отпугиванию луковой мухи, так как муха избегает торфянистых почв. Репеллентным действием обладают нафталин в смеси с песком в соотношении 1:1, табачная пыль в чистом виде или пополам с известью или золой при обработке поверхности почвы между рядками во время кладки яиц. Хорошие результаты дает обработка настоем или отваром фитонцидного растения — табака.

Следует удалять с поля гнилые луковицы и остатки урожая, поврежденные вредителем, производить раннюю посадку лука. Осенняя перекопка и весеннее рыхление почвы уничтожают зимующие запасы вредителя; прочистка посевов от поврежденных растений также снижает численность вредителя.

**Луковая журчалка** относится к семейству журчалок отряда двукрылых насекомых. Вредитель распространен повсеместно, во влажные годы часто дает массовые вспышки.

Личинки вредят, кроме лука, луковицам чеснока и декоративных растений (тюльпаны, нарциссы, гладиолусы).

Луковая журчалка бронзово-зеленого цвета. Брюшко ее с боков с тремя парами узких светлых полулунных пятен; задние бедра заметно утолщены. Самки отличаются от самцов меньшей величиной. Длина — 6,5—9 мм (рис. 29). Яйцо белое удлинённое, с закругленным задним и тупозаостренным передним концами. Длина — 0,8, ширина — 0,25 мм. Взрослые личинки достигают 11 мм длины при ширине — 2,8 мм. Форма их тела удлиненная; тело сильно морщинистое. Цвет личинки от грязно-желтого до зеленовато-серого. Передний конец тела округленный, снизу с ротовым отверстием и двумя челюстными крючками. Ложнококон длиной 8, шириной 3 мм, цвет от светло-желтого до буро-красного.

Зимует вредитель в личиночной стадии, весной окукливается в ложнококонах. Лет мух происходит в начале июня, что совпадает обычно с цветением шиповника. Самки дополнительно питаются на

цветущих нектароносах и через 7—10 дней приступают к откладке яиц небольшими кучками (по 6—10 штук). Личинки отрождаются через 5—10 дней. Продолжительность жизни личинок — около месяца. Отродившиеся личинки, пробуравливая наружные покровы, проникают в луковицу, пронизывают ходами ее сочные части. У поврежденных луковиц часто остаются только стенки, внутренность которой превращается в черную гниющую массу. Личинки журчалки повреждают как вполне здоровые растения, так и ослабленные, особенно поврежденные личинками луковой мухи, нематодой и клещами.

Через месяц после отрождения личинки уходят в верхний слой почвы для окукливания. Второе поколение вредителя появляется в начале августа.

Личинки второго поколения мух вредят в августе—сентябре, нанося существенный вред луку и чесноку, могут повреждать и луковицу декоративных лилейных растений.

Зимуют личинки в луковицах, оставшихся неубранными в поле, почве и хранилищах.

Таким образом, вредитель развивается в двух генерациях.

Меры борьбы те же, что и с луковой мухой; большое значение имеет использование здорового посадочного материала.

**Луковый скрыгнухоботник** относится к семейству долгоносиков отряда жесткокрылых насекомых.

Вредитель наносит значительный вред наземным органам лука.

Жук яйцевидной формы, покрыт беловатыми чешуйками. Усики прикреплены около середины довольно длинной цилиндрической головотрубки. Усики коленчатые и с булавой на конце. Глаза поперечные. Брюшко из пяти видимых сегментов. Ноги красно-бурые, в светлых волосках. Длина 2—2,5 мм (рис. 30). Яйцо округлое, беловатое, длиной 0,3—0,5 мм. Личинка светло-желтого цвета, безногая, достигает 6,5 мм в длину и 1,5 мм в ширину, слегка дуговидно-согнутая. Голова красновато-коричневая с двумя черными глазами.

Вредитель имеет одногодичную генерацию.

Зимуют жуки чаще всего по краям полей под засохшей травой, вдоль склонов оврагов, по обочинам дорог.

Перезимовавшие жуки выходят рано весной, когда среднесуточная температура достигает 8—9 °С (первая декада мая), перелетают на посеvy лука, питаются на его листьях, прогрызая дыры в стенках трубчатого листа, а затем просовывают в них головотрубку и выгрызают паренхиму.

Вредитель имеет одногодичную генерацию.

Зимуют жуки чаще всего по краям полей под засохшей травой, вдоль склонов оврагов, по обочинам дорог. Перезимовавшие жуки выходят рано весной, когда среднесуточная температура достигает 8—9 °С (первая декада мая), перелетают на посеvy лука, питаются на его листьях, прогрызая дыры в стенках трубчатого листа, а затем просовывают в них головотрубку и выгрызают паренхиму.

Жуки питаются ночью. Повреждения располагаются рядами вдоль листа в виде язвочек. Вскоре после спаривания приступают к откладке яиц группами до 5 штук. Эмбриональное развитие длится 6—16 дней. Отродившиеся личинки питаются мякотью листьев, не затрагивая эпидермис. На листьях образуются светлые полосы, окошки. Число личинок внутри листа может достигать 20. При интенсивном повреждении перья лука пестрят светлыми окошками и полосами, желтеют с верхушки и засыхают, что отражается на урожае луковиц.

Личинки развиваются внутри стебля 15—16 дней, линяя за это время 3 раза. Взрослые личинки прогрызают выходное отверстие у основания листа и уходят в почву, где окукливаются на глубине 5—7 см.

Новое поколение жуков появляется с конца июля или в начале августа. Повреждают соцветия лука, подгрызая цветоножки, чем вызывают гибель цветков и семян.

Мероприятиями, снижающими численность вредителя, являются сбор и уничтожение послеуборочных остатков, дополнительное рыхление междурядий в период массового окукливания личинок с последующим поливом и подкормкой, удаление поврежденных личинками листьев и уничтожение их.

**Луковый листоед** относится к семейству листоедов отряда жесткокрылых насекомых. Вредитель распространен повсеместно, но массовых вспышек не дает. Повреждает лук, чеснок, батун и другие луковые культуры.

Жук длиной 6—7 мм, красновато-оранжевого цвета, нижняя часть тела и усики черные, а ноги красные. Голова позади глаз с перетяжкой.

Яйца удлинённые, гладкие, оранжевого цвета, длиной около 1 мм.

Личинка толстая, грязновато-желтой окраски; голова, грудной щит и ноги черные. Сверху личинки покрыты своими экскрементами в виде слизистой массы буроватого цвета.

Зимуют жуки под опавшими листьями, растительными остатками. После зимовки жуки выходят рано весной (в конце апреля или в начале мая). Питаются сначала листьями дикорастущих лилейных. При появлении всходов лука жуки переходят на них и выгрызают в листьях сквозные отверстия. При сильном повреждении верхушки листьев надламываются. Самки с момента появления на луке и до конца июня откладывают яйца кучками по 5—20 штук. Отродившиеся личинки выедают в листьях лука отверстия, взрослые личинки иногда забираются внутрь листа. У семенников личинки могут повреждать цветки и молодые завязи. Через 15—20 дней личинки уходят в почву, где окукливаются на глубине 10—12 см. Из куколок жуки нового поколения появляются к началу июля, наносят также вред луку, чесноку и другим лилейным растениям. В конце августа и в начале сентября уходят на зимовку.

Развивается в одном поколении.

Защитные мероприятия заключаются в соблюдении севооборота, уничтожении растительных остатков, раннем сроке сева; необходимо избегать расположения посевов лука вблизи лесных насаждений (где растут ландыши и другие дикие лилейные), кроме того, лесные опушки, лесополосы являются основным местом зимовки вредителя. Сбор и уничтожение сильно поврежденных листьев лука вместе с жуками и личинками, рыхление междурядий в период окукливания в почве значительно снижают численность вредителя.

**Луковая минирующая муха (минер)** относится к семейству минирующих мух отряда двукрылых.

Она распространена повсеместно, вредит в основном луку, сильных вспышек вредитель не дает.

Муха длиной 1,5—2,5 мм, голова и усики желтые. Среднеспинка и щиток черного цвета с серым налетом. Брюшко и ноги черные, вершины бедер желтоватые. Яйца удлинённые, перламутрово-белые, длиной около 0,3—0,4 мм. Личинки беловато-желтые, длиной 6—7 мм, иногда сквозь покровы просвечивает желтовато-зеленое содержимое кишечника. Ложнококон желтый, длиной 2,5—3 мм.

Зимуют куколки минирующей мухи в почве на участках, где были посеы лука, в засохшей луковиче.

Муhy вылетают в конце мая, на листьях лука самка муhy яйцекладом делает уколы. Вытекающий из ран сок слизывают муhy. Места укулов имеют вид мелких белых точек, расположенных в одну прямую линию, иногда вразброс. С середины июня самки, прокалывая яйцекладом ткань листьев лука, откладывают по 1—3 яйца, прикрепляя их к внутренней стенке пера. Через 4—6 дней появляются личинки, которые питаются, выедая паренхиму листьев; появляются небольшие полости; наружная кожа остается целой. Снаружи листа повреждения имеют вид беловатых пятен, напоминающих повреждения листьев от градобития. Наличие нескольких личинок внутри листа вызывает его отмирание. Развитие личинок внутри листа продолжается 12—15 дней, в дальнейшем они уходят в почву для окукливания на глубину до 7 см, редко окукливаются в нижней части листьев.

Минирующая луковая муха больше повреждает лук, посаженный севком.

Для защиты лука от вредителя необходимо строго соблюдать севооборот, высевать лук по возможности дальше от участков прошлогоднего посева. Вспашка, перекопка участка из-под лука, рыхление междурядий снижают численность вредителя.

**Луковая моль** относится к семейству горностаевых молей отряда чешуекрылых.

Луковая моль — небольшая бабочка, в размахе крыльев — 8—10 мм, темно-коричневой окраски. Передние крылья в мелких белых крапинках. В середине передних крыльев имеется белое пятно почти треугольной формы. Задние крылья свинцово-серые с длинной бахромой. Яйцо бобовидно-овальное, нижняя сторона плоская, верхняя — несколько выпуклая. Цвет яйца молочный. Длина — 0,1—0,5 мм, ширина — 0,2 мм. Гусеница серовато-зеленая, с желто-коричневой головой и красноватым пятном на спинке; щетинки на теле короткие и тонкие, сидят на коричневых щитках. Длина взрослой гусеницы достигает 10 мм. Куколка коричневая, со светлой полосой по спине. Длина — 7 мм. Куколки находятся в сероватом паутинном коконе.

Зимуют взрослые насекомые в различных укрытиях, сараях, растительных остатках. Вылет моли происходит в середине мая, что обычно совпадает с цветением черемухи. Моли ведут ночной образ жизни. Самка живет около двух недель и за этот период откладывает более 200 яиц. Яйца откладывает по одному на всходы лука, большей частью на его шейку или ниже, а также на цветочные стрелки. Отродившиеся через 5—7 дней из яиц гусеницы проделывают извилистый ход в мякоти листа или цветоносного побега, проникают внутрь, выедают паренхимную ткань в виде полосок, оставляя нетронутой наружную кожицу. Поврежденные листья желтеют и засыхают. Растения истощаются, при сильном повреждении (когда в одном листе несколько гусениц) растения погибают. На семенниках гусеницы объедают зачатки цветков и цветоножки, вызывая частичную гибель семян.

Внутри листьев и цветоносов гусеницы живут около 15 дней. Окукливаются открыто, на растениях и на почве. Развитие куколки протекает в течение 10—13 дней. Бабочки вылетают обычно в середине июля.

Гусеницы второго поколения вредят обычно во второй половине июля и в августе. Бабочки второго поколения не откладывают яйца, а зимуют. Запоздавшие особи могут зимовать и в фазе куколок.

Вредитель развивается в двух поколениях.

Вредоносность луковой моли усиливается на ослабленных, отставших в росте и развитии, растениях.

В холодную, дождливую погоду развитие луковой моли задерживается, так как при обилии дождей многие яйца смываются и гибнут; гибнут нередко и бабочки, а также — только что отродившиеся гусеницы, если они не успели внедриться в листья.

Большое значение в снижении численности и вредоносности луковой моли имеют агротехнические мероприятия, обеспечивающие дружный и интенсивный рост растений (удобрения, полив, соблюдение севооборота, уничтожение растительных остатков).

**Табачный (луковый) трипс** из отряда бахромчатокрылых насекомых является многоядным вредителем. Биология, вредоносность и защитные мероприятия по борьбе с ним описаны в главе 1.

При повреждении лука на листьях появляются серебристо-белые пятна, на которых невооруженным глазом видны экскременты вредителя в виде черных точек. Листья желтеют, отмирают, начиная с верхней части растения. При повреждении соцветий семенников они желтеют, затем засыхают, образуя щуплые семена, с низкой всхожестью. Часть трипсов во время уборки забирается в «шейку» луковицы, под сухие чешуи. Таким образом вредитель заносится в хранилище, способствуя развитию гнилей луковиц при хранении.

На луке-севке, который хранится обычно при температуре 18 °С, трипсы питаются и размножаются в течение всей зимы, располагаясь между сухими и мясистыми чешуями. Качество лука-севка сильно снижается при использовании поврежденных трипсами посадочного материала, растения слабо развиваются, больше повреждаются личинками луковых мух, журчалки и др. Кроме того, являются источником дальнейшего распространения трипсов в течение вегетации.

Соблюдение овощного севооборота, тщательная уборка с поля лука, а также всех послеуборочных остатков, глубокая зяблевая вспашка являются важнейшими мероприятиями в борьбе с табачным трипсом. Обеззараживание зараженного трипсом сева прогреванием в течение двух суток при температуре 42—43 °С значительно снижает заселенность вредителем.

**Луковый (корневой) клещ** относится к семейству мучных клещей.

Луковый клещ является многоядным вредителем, кроме лука, повреждает и другие лилейные; может встречаться и на картофеле, загнивших корнеплодах моркови, свеклы.

Лук повреждается как в период вегетации, так и во время хранения.

Корневой луковый клещ имеет коротко-овальную форму тела, окраска его мутно-стекловидная, с коричневой передней частью тела. Длина самца — 0,7 мм и самки — до 1,1 мм.

Яйца белые, овальные. Личинки имеют три пары ног. Нимфы похожи на взрослых клещей, но меньше размером тела. Гипопус эллиптической формы, выпуклый сверху, бурой окраски; ноги короткие, особенно третья и четвертая пары; ротовые органы неразвиты. Длина гипопуса — 0,25—0,37 мм.

Клещи повреждают лук, как в период хранения, так и в период вегетации. На поля и в парники клеща заносят с зараженным посадочным материалом.

Повреждают клещи луковицу, обычно истачивая донце по краям; проникают внутрь луковицы, поселяются между мясистыми чешуями, которыми и питаются. Поврежденные луковицы загнивают. Во время хранения лук-севок иногда настолько сильно повреждается, что полностью засыхает.

Клещи преимущественно заселяют больные или поврежденные другими вредителями луковицы, с нарушенными наружными покровами.

Вредитель влаголюбив, при высокой влажности и температуре 23—28 °С развивается за 9 дней, при температуре 15,5 °С — за 15 дней. Влажность ниже 60 % неблагоприятна для развития клеща.

Плодовитость самки — до 800 яиц.

Вышедшая из яйца личинка проходит две нимфальные фазы. При неблагоприятных условиях нимфы переходят в фазу гипопуса, отличающегося большой выносливостью к неблагоприятным условиям. В состоянии гипопуса клещ впадает в диапаузу.

С посадочным материалом клещи попадают в грунт, где продолжается их размножение. В полевых условиях гипопусы клеща прикрепляются к различным насекомым (мухам-журчалкам, жукам лукового скрытнохоботника и др.), получая возможность более широкого распространения.

Обеззараживание лука-севка и лука-матки за 1,5—2 месяца до высадки прогреванием при температуре 40—45 °С в течение 16 часов и при 35—37 °С в течение 5—7 суток препятствует попаданию клещей на поле.

Удаление с поля и уничтожение загнивших луковиц и других послеуборочных остатков является основным мероприятием в борьбе с корневыми клещами.

Для предохранения лука, заложенного на хранение, от повреждений клещами, необходимо тщательно очищать и дезинфицировать хранилища; луковицы перед закладкой следует хорошо просушить; во время переборки поврежденные и больные луковицы — удалять и поддерживать в хранилищах низкую относительную влажность воздуха (не выше 70%).

Удаленные из хранилища отходы и мусор сжигают. Лук-севок, закладываемый на хранение, пересыпают сухим мелом.

**Луковая (стеблевая) нематода** является опасным вредителем лука, особенно чеснока. Распространен вредитель в основном в посадках частного сектора, где пораженность луковиц достигает 20—30% и более.

Луковая нематода — очень маленький, нитевидный червь беловатого цвета, длиной около 1—1,5 мм и шириной 0,04 мм (рис. 31). Концы тела нематоды несколько сужены, в ротовой полости имеется «копье» (стилет) в виде иглы, служащий для прокалывания клеток растений и высасывания пищи. Яйца нематоды длиной около 0,06 мм и шириной 0,02 мм.

Луковая нематода перезимовывает в луковицах, почве и в незначительном количестве — в семенах лука. В сухих отходах лука нематода находится в анабиотическом состоянии и может сохраняться жизнеспособной свыше двух лет, в высохшем зараженном чесноке — до 4—5 лет. Попадая во влажную среду, личинки нематоды вновь вступают в состояние активной жизни. В зараженной почве личинки нематоды после посева или посадки лука и чеснока проникают в ткани растений как через луковицу в области донца, так и через устьица листьев.

Самка откладывает яйца в ткани зараженных растений. Отродившиеся личинки, как и взрослые нематоды, питаются соком растений; личинки несколько раз линяют.

При сильном повреждении всходы искривляются, утолщаются и погибают. У пораженных нематодой луковиц ткани стано-

вятся рыхлыми, зернистыми и сероватыми. Из-за разрастания мясистых внутренних чешуй наружные чешуи, иногда и донце луковицы, растрескиваются, причем внутренние чешуи луковицы выпячиваются на поверхность (рис. 31):

Луковицы, пораженные нематодой, продолжают разрушаться и во время хранения; значительная часть пораженных луковиц севка высыхает полностью. При хранении во влажных условиях нематоды переползают с зараженных на здоровые соседние луковицы.

Пораженные нематодой растения чеснока вначале отстают в росте, ложностебель их утолщается, на нем образуются продольные трещины, листья постепенно желтеют и затем засыхают. Луковица пораженного растения имеет рыхлое строение, донце становится трухлявым, отпадает, и луковица полностью разрушается. В период хранения у слабopораженного чеснока на основании наружных сухих чешуй зубков наблюдается образование пятен желтой окраски. Заражение чеснока нематодой интенсивнее идет при температуре 15—17 °С.

Оздоровление почвы от луковой нематоды осуществляется путем чередования культур в овощном севообороте с тем, чтобы лук, чеснок и другие поражаемые культуры (петрушка, редис, томаты) возвращались на прежнее место не ранее чем через 3—4 года.

Известкование кислых почв снижает зараженность лука и чеснока нематодой.

Необходимо тщательно выбрать и уничтожить все большие луковицы при прополке и уборке урожая.

Необходимо выращивать севок на незараженной почве, посев — проводить совершенно здоровыми семенами.

Посевной или посадочный материал (лук-севок, лук-матку, чеснок) необходимо тщательно отбирать.

Термическое обеззараживание семян и севка в нагретой воде или нагретым воздухом (подробное изложение дано в системе интегрированной защиты) является обязательным мероприятием в борьбе с луковой нематодой.

Перед закладкой лука на хранение необходимо производить обязательное обеззараживание лукохранилищ, просушку и прогревание луковиц.

## 6.2. Болезни

Лук и чеснок поражаются болезнями, как в период вегетации, так и при хранении.

Для лука второго и, особенно, третьего года выращивания, большую опасность представляют **ложная мучнистая роса (пероноспороз)**, в период хранения — **шейковая и другие виды гнилей**. Из неинфекционных заболеваний значительный вред наносят **солнечный ожог и пожелтение (засыхание) кончиков листьев** лука.

В ряде регионов страны для лука первого года особую опасность представляет **головня (*Urocystis cepulae* Frost.)**, для всех видов лука и чеснока — **ржавчина**, вызываемая грибами *Puccinia porii* Winter и *Puccinia allii* Rud. Поражение лука ржавчиной отмечено и у нас в республике Башкортостан, хотя существенного вреда она не наносит.

**Ложная мучнистая роса (пероноспороз)** вызывается грибом *Peronospora destructor* Fr.

Болезнь развивается повсеместно, во влажные и прохладные годы в период вегетации часто дает массовую вспышку (эпифитотию). Ложная мучнистая роса на луке в период вегетации проявляется на листьях растений первого (в слабой степени), второго и третьего годов его жизни, но особенно опасна для семенников.

Болезнь поражает все виды лука: батун, шалот, порей и чеснок.

Заболевание весной проявляется при отрастании многолетних луков и семенников репчатого лука. В середине лета (конец июня — начало июля) пероноспороз появляется на луке-репке и луке-севке.

На семенниках заболевание проявляется за счет мицелия, сохранившегося в луковицах в хранилищах, не вызвав их загнивания. Зараженные луковицы, высаженные в поле, дают больные растения. Листья таких растений развиваются слабо, желтеют, при сильном поражении подвяливаются, стрелки надламываются. Семена недоразвиваются, остаются щуплыми. На листьях и стрелках появляются бледно-зеленые пятна, покрывающиеся во влажную погоду серовато-фиолетовым налетом. Этот налет представляет бесполое конидиальное спороношение возбудителя (рис. 32). Конидии распространяются воздушным потоком и осуществляют повторные заражения, образуя на листьях желтоватые пятна с заметным налетом спороношения патогена. Спо-

ры с семенников заражают листья лука-репки, образуя также пятна, мицелий гриба постепенно распространяется вниз от пораженного участка.

Перо по мере продвижения грибницы вниз отмирает, а грибница проникает в луковицу и остается там на зимовку. Это основной способ сохранения возбудителя зимой.

Помимо зараженного посадочного материала, постоянным источником являются многолетние виды лука: батун, шнит-лук, порей и др., в корнях которых гриб перезимовывает в виде мицелия.

Особенно сильно болезнь распространяется во влажную прохладную погоду (оптимальная температура — 13 °С), при размещении лука на пониженных, слабо продуваемых участках, если посадки затенены сорняками, где скапливается влага.

Главное в защите лука от ложной мучнистой росы — получение здорового посадочного материала. Для предохранения лука-севка от заражения посевы чернушки следует размещать в пространственной изоляции от многолетних луков, лука-репки и семенников.

Посадочный материал прогревают осенью перед окончанием сушки при температуре 40 °С в течение 8 часов и крупных луковиц — 24 часа и весной — не позднее, чем за 1,5 недели до высадки.

За появлением болезни в поле и особенно в посевах семенников необходимо вести систематическое наблюдение и при обнаружении появления диффузно пораженных растений их удаляют и уничтожают. Эту работу ведут через 3—4 недели после посадки, повторяя с промежутком в 5—7 дней.

При обнаружении болезни в благоприятные для развития болезни годы (влажная прохладная погода) семенники опрыскивают фунгицидами. Обработку повторяют при дождливой погоде (табл. 15).

Лук, особенно семенники, выращивают на открытых, хорошо проветриваемых участках, проводят постоянную прополку сорняков.

Посевы репчатого лука и многолетних луков должны быть изолированы друг от друга. Это предохраняет от заражения пероноспорозом многолетних луков, которые могут стать постоянным резерватом инфекции.

**Гнили луковиц** — наиболее распространенное и вредоносное заболевание лука и чеснока. Большинство возбудителей гнилей заражает луковицы еще в поле, но гнили развиваются в основном при хранении.

**Шейковая гниль** поражает луковицы лука и чеснока. Вызывает гниль гриб *Botrytis allii* Munn.

Первичное заражение происходит в поле до уборки урожая. На полегших листьях создаются благоприятные условия для развития патогена, который проникает в ткани луковицы через неплотно закрытую шейку и механические повреждения. Зараженные луковицы попадают в хранилище вместе со здоровыми, так как в начальный период инфекции болезнь на луковицах не проявляется. Первые симптомы проявляются лишь в период хранения (сентябрь—октябрь). Луковица в местах заражения размягчается, ткань становится водянистой, желто-розового цвета, с неприятным запахом. На поверхности пораженных чешуй образуется плотная серая плесень (рис. 33), которая представляет массу конидиальных (бесполох) спор. Споры могут вызвать повторное заражение соседних луковок, обычно через донце. Повторному заражению болезни способствуют также клещи, повреждающие лук.

Позднее на плесени появляются склероции гриба.

Быстрому и интенсивному проявлению болезни в хранилищах способствуют повышенные влажность и температура. Оптимальная температура для патогена 20 °С, но он может развиваться и при пониженных температурах (3—4 °С), рост и развитие гриба прекращается лишь при температуре около 0 °С.

Основным источником инфекции при культуре лука из севка являются семенные луковицы. При их посадке в поле возбудитель болезни поражает стрелки и семенные головки. Стрелки надламываются, семена имеют низкую всхожесть. Инфекция с семенников переносится на лук-репку, попадает на нижние отмирающие листья, а затем и на луковицу, вызывая ее заражение.

Инфекционное начало может передаваться склероциями с остатками пораженных растений, луковок, а также через зараженные семена от пораженных семенников.

Шейковой гнилью лук сильнее поражается на суглинистых почвах при высокой влажности и высоких дозах азотных удобрений, так как при этом удлиняется продолжительность вегетации

растений, замедляется созревание луковиц, медленнее идет засыхание листьев.

Нарушение сроков уборки и условий послеуборочной сушки, уборка недозрелых луковиц и закладка на хранение без достаточной сушки резко повышают восприимчивость луковиц к шейковой гнили.

**Серая плесень** лука вызывается другим видом рода *Botrytis* (*B. cinerea* Pers). Гриб поражает семенники лука в фазе налива семян и луковицы в период хранения. В отличие от шейковой гнили болезнь не поражает шейку, а развивается на боковой и донной частях луковицы. Заражение серой плесенью происходит как в поле, так и в хранилищах теми же путями, что и заражение шейковой гнилью.

При серой гнили пораженные ткани становятся мокнувшими, с неприятным запахом, желтоватого цвета; покрываются пушистым налетом спор бесполого (конидиального) размножения. Позже в налете формируются многочисленные черного цвета склероции.

Источником инфекции является пораженные луковицы и зимующие в почве склероции.

**Белая склероциальная гниль** лука и чеснока вызывается грибом *Sclerotium cepivorum* Berk.

Патоген предпочитает повышенную влажность и умеренную температуру, поэтому болезнь развивается преимущественно весной и к концу вегетации растений, а также во время хранения.

При заражении в поле у молодых растений листья желтеют с верхней части и отмирают, растения вянут и гибнут. В тканях донца луковицы (и в условиях хранения) развивается белая пушистая грибница патогена. Возбудитель спор не образует.

Зубки чеснока становятся водянистыми и загнивают.

На пораженной ткани появляются мелкие, с маковое зерно, склероции, которые зимуют в почве и в хранилище на зараженных луковицах. При благоприятных условиях (высокая влажность и температура в пределах 10—20 °С) склероции прорастают в мицелий, осуществляющий заражение луковиц. Пораженная луковица сгнивает обычно полностью.

**Фузариозная гниль** лука и чеснока вызывается грибами из рода *Fusarium* sp.

Болезнь проявляется и развивается так же, как и белая гниль. Это заболевание распространено в южных регионах страны, не

исключено развитие болезни и в наших условиях, особенно в годы, когда созревание лука и чеснока происходит при высокой температуре почвы. В отличие от белой гнили на луковицах появляется налет розового, желтого цвета, представляющий собой массу серповидных с перегородками конидий патогена. Во время хранения при повышенной температуре болезнь быстро прогрессирует.

Источником заражения являются хламидоспоры в почве и посадочный материал с мицелием и конидиями.

**Зеленая плесень (пенициллез)** лука и чеснока вызывается грибом *Penicillium glaucum* Link. Зеленая плесень является одной из самых распространенных болезней чеснока, реже лука, при хранении.

На луковицах лука и чеснока, вначале на донце или наружных чешуях, по бокам появляются коричневые водянистые пятна. У чеснока зубки становятся вялыми. В дальнейшем пораженные ткани размягчаются и покрываются беловатым, а затем зеленым плесневидным налетом (рис. 33). Налет представляет мицелий (беловатый налет) и конидиальное спороношение, при помощи которых, плесень распространяется и на другие здоровые луковицы.

Массового проявления зеленая плесень достигает через 2—3 месяца после закладки лука и чеснока на хранение. Пораженные луковицы лука и зубки чеснока на ощупь кажутся пустыми. Сильному проявлению болезни способствуют высокие температура и влажность в хранилищах, подмораживание, механические повреждения луковиц.

Споры гриба сохраняются в хранилищах, заносятся споры также с поля на луковицах.

**Черная плесень (аспергиллез)** лука и чеснока развивается на луковицах во время хранения. Вызывает черную плесень гриб *Aspergillus niger* Tiegh.

Развивается заболевание на луковицах лука и чеснока при хранении их при высокой температуре (18—25 °С). Наибольший вред наносит луку-севку и выборку.

Возбудитель поражает сочные верхние чешуи, которые размягчаются, между ними образуется черная пылящая масса спор. Перезаражение здоровых луковиц происходит при контакте с пораженными, а также с помощью спор, распространяющихся по воздуху.

При сильном поражении луковицы полностью высыхают.

Споры сохраняются в хранилищах, а также заносятся с поля на луковицах.

**Бактериальная гниль луковиц** обычно начинается в поле, но более заметно проявляется в хранилищах.

Возбудители болезни — бактерии *Erwinia carotovora* (Jones) Holland, *Erwinia aroideae* (Town.) Holland.

Заболевание проявляется в период вегетации лука-севка и на семенниках. Листья желтеют, появляются участки отмирающей мокнувшей ткани. На семенниках увядают и желтеют стрелки.

На луковицах признаки бактериальной гнили обнаруживаются лишь на продольном разрезе. Под здоровыми наружными чешуями имеются 1—2 размягченные и ослизненные чешуи; наблюдается чередование здоровых и больных чешуй в более глубоких внутренних частях луковицы. При сильном развитии гнили луковица превращается в мокрую слизистую массу с неприятным запахом.

Солнечные ожоги тканей луковицы, ранения во время уборки, хранение в теплых и влажных хранилищах, резкая смена погодных условий в период созревания способствуют интенсивному развитию бактериальной гнили.

**Бактериоз чеснока** проявляется на луковицах чеснока во время хранения.

Возбудитель болезни — бактерии *Erwinia carotovora* (Jones) Holland, *Pseudomonas xanthochlora* (Schuster) Stapp. На зубках чеснока в период хранения появляются углубленные язвочки и полоски, идущие от донца вверх; ткань приобретает перламутрово-желтую окраску.

Пораженные зубцы обычно заселяются грибами из рода *Penicillium sp.*

Нормально вызревший чеснок в оптимальных условиях при хранении устойчив к бактериозу.

Слабо пораженные зубки при высадке в большинстве случаев прорастают и развиваются нормально.

Описанные выше гнили луковиц в хранилищах проявляются в чистом виде редко. Часто наблюдаются смешанные гнили: совместное поражение лука шейковой и черной плесенью, бактериозом и фузариозом, шейковой гнилью и серой плесенью и т. д. Нередко на одной луковице обнаруживаются три или даже четыре вида гнили.

Чтобы снизить потери лука от шейковой и других гнилей, прежде всего, необходимо получить здоровый посадочный материал. Лук-чернушку высевают на отдельных участках, изолированных от полей, занятых луком-репкой и семенниками.

Излишняя поливка перед уборкой способствует развитию гнилей, поэтому поливы прекращают за один месяц до уборки.

Лук убирают, когда листья начинают полегать и усыхать, но полного усыхания ожидать не следует, так как с наступлением дождливой погоды вызревший лук трогается в рост и затем плохо хранится.

После уборки лук следует просушить на открытом месте, под навесом при дождливой погоде или в хорошо проветриваемом помещении в течение 7—10 дней. Только после просушки проводят обрезку луковиц, оставляя шейку длиной 5 см.

Лук-репка сохраняется лучше, если его после созревания в поле подвергают тепловой сушке. Затем луковицы перебирают и хранят: осенью при температуре 18—20 °С и влажности 60—70%, а зимой — при температуре 1—5 °С и влажности 60—80% в деревянных ящиках, сетчатых мешках или сплетенными в «косы».

Температура хранения для лука-севка при теплом способе должна быть 18—20 °С.

Хранилища задолго до закладки луковиц на хранение должны быть очищены от прошлогодних остатков, продезинфицированы, побелены и просушены. Во время хранения лука необходимо проводить его переборку с удалением пораженных луковиц.

Чеснок убирают при пожелтении и усыхании двух третьей листьев. Рано выкопанные луковицы более подвержены заболеваниям при хранении.

Созревший чеснок подкапывают, выбирают из почвы и раскладывают на поверхности гряды для просушки, но не на очень яркое солнце, чтобы не допустить ожогов. Очищать чеснок от почвы нужно руками, нельзя бить луковицы друг о друга или о землю, чтобы сбросить прилипшие комья земли. На грядах или в проветриваемом помещении чеснок сушат 3—7 дней, затем секатором обрезают корни и наземную часть, оставляя шейку длиной 1,5 см. Рассортированные луковицы укладывают в деревянные ящики и помещают на чердак или под навес для дальнейшей просушки. Длительное просушивание помогает отобрать больные луковицы, не допуская их к месту постоянного хранения.

Существует два основных способов хранения: холодный способ для озимых форм — около 0 °С; теплый — при 18—20 °С для яровых форм. При температуре хранения ниже 16 °С яровой чеснок яровизируется, а при повышении до 22 °С убывает масса луковицы.

**Неинфекционные болезни лука и чеснока** проявляются в виде **солнечного ожога, пожелтения (засыхания) кончиков листьев**.

**Солнечный ожог** проявляется при уборке лука и чеснока в жаркую, солнечную погоду и подсушивании их длительное время под прямыми солнечными лучами.

При этом ткани чешуй луковицы становятся мягкими, слизистыми и быстро высыхают. На сочных чешуях появляются кожистые, беловатые пятна. На таких пятнах при высокой влажности в хранилищах поселяются бактерии, вызывающие мокрую гниль луковиц.

Солнечных ожогов можно избежать при подсушивании луковиц под навесом при яркой солнечной погоде.

**Пожелтение (засыхание) кончиков листьев** наблюдаются в засушливую погоду при недостатке влаги в почве и пониженной влажности воздуха. Нижние листья иногда отмирают целиком. Болезнь сильнее развивается на почвах с более низкой влажностью.

### **6.3. Система защиты лука и чеснока от вредителей, болезней и сорняков**

В системе мероприятий по защите лука и чеснока основная роль отводится получению здорового семенного и посадочного материалов. В период вегетации проводится фитосанитарная прочистка всходов и посадок с удалением пораженных и с нехарактерными признаками растений; необходимо строго соблюдать режимы и сроки полива; тщательно очищать поля от послеуборочных остатков, в которых сохраняются возбудители болезней и зимующие стадии вредителей, очищать и дезинфицировать хранилище перед закладкой на хранение лука и чеснока.

Система специальных защитных мероприятий приведена в табл. 16. В этой системе серьезное внимание обращается на заготовку и подготовку семенного и посадочного материалов. Ассортимент фунгицидов, гербицидов и росторегулирующих препаратов и регламент их применения подробно приведены в табл. 15, 17 и 18.

**Таблица 15. Фунгициды и регламент их применения в борьбе с болезнями лука в личных подсобных хозяйствах**

Препарат	Норма расхода	Болезни, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки и ограничения	Срок ожидания (кратность обработки)
Ридомил Голд МЦ, 68% СП	25 г/10 л воды	Пероноспороз	Опрыскивание в период вегетации (кроме лука на перо)	20 (3)
Бордоская смесь, П	100 г сульфата меди + 100 г извести/1 л воды	—//—	Опрыскивание в период вегетации 1%-ным рабочим раствором (кроме лука на перо)	15 (3)
Картоцид, 50% СП	40 г/10 л воды	Гнили луковиц	Опрыскивание за 10 дней до среза ботвы и перед закладкой на хранение	— (2)
Оксихлорид меди, 90% СП Оксихлорид меди, 90% СП, ТАБ	40 г/10 л воды	Пероноспороз	Опрыскивание в период вегетации	20 (3)
Абига-пик, 40% ВС	40 г/10 л воды	—//—	Опрыскивание в период вегетации 0,5%-ным рабочим раствором	20 (3)

Таблица 16. Система мероприятий по защите лука и чеснока в личных подсобных хозяйствах

Срок проведения	Вредные организмы	Мероприятия
До посадки лука и чеснока на семена	Злаковые и двудольные сорняки	Перекопка почвы на глубину 20—25 см, рыхление почвы перед посадкой, ручная прополка сорняков
До сева, посадки лука и чеснока	Луковая стеблевая нематода, клещи, пероноспороз, шейковая гниль	Прогревание лука-севка, матки в воздушном потоке воздуха с температурой 45—48 °С в течение 10—12 часов с последующим охлаждением и переборкой
Перед посевом, посадкой лука	Повышение росторегулирующей и антистрессовой активности, устойчивости к болезням	Обработка семян и луковиц раствором иммуноцитифита
Во время посадки лука или подкормки	Луковая муха, журчалка, скрытнохоботник	Качественное проведение всех агротехнических мероприятий: правильный выбор участка, внесение удобрений в почву и подкормка растений, оптимальный срок посева и посадок, систематический уход за растениями (рыхление почвы, полив, подкормка, прочистка посевов от пораженных растений, прополка сорняков и т. д.)
В фазе 2—3 настоящих листьев лука-чернушки, лука-севка, лука-репки	Однолетние двудольные сорняки	Прополка сорняков

Срок проведения	Вредные организмы	Мероприятия
В период вегетации	Однолетние и многолетние злаковые сорняки	Ручная прополка сорняков
В фазе формирования 4—5 листьев и повторно через 30 дней	Повышение росторегулирующей и антистрессовой активности, устойчивости к болезням	Опрыскивание раствором иммуноцитифита
С момента появления признаков болезни	Пероноспороз	Прочистка посевов семенников от пораженных растений. Опрыскивание при появлении первых признаков болезни с интервалом 10—14 дней раствором оксихлорида меди
За 10 дней до среза ботвы и перед закладкой на хранение	Гнили луковиц	Опрыскивание растений раствором картоцида
Осенью, после уборки предшествующей культуры	Однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорняки	Опрыскивание почвы осенью по вегетирующим сорнякам раствором раундала

Таблица 17. Гербициды и регламент их применения на луке

Препарат	Норма расхода	Сорняки, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, особенности применения
Глиалка, 36% ВР Глифос, 36% ВР Зеро, 36% ВР Раундап, 36% ВР и другие препараты на основе глифосата	80 мл/10 л воды	Однолетние злаковые и двудольные	Опрыскивание вегетирующих сорняков осенью в послеуборочный период. Расход раствора — 5 л/100 м <sup>2</sup>
	120 мл/10 л воды	Многолетние злаковые и двудольные	—//—

Таблица 18. Ассортимент регуляторов роста и регламент их применения на луке и чесноке

Препарат	Норма расхода	Назначение	Способ, время обработки, особенности применения
Иммуноцитопит, 0,016% ТАБ (4) (Л)	0,3—0,45 г/1,5 л воды	Повышение росторегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к болезням	Опрыскивание в фазе 4-5 листьев и через 30-40 дней после первого. Расход раствора — 1,5 л/50 м <sup>2</sup>
	0,3—0,45 г/10—15 мл воды для семян или 140—160 мл воды для севка	—//—	Предпосевная обработка семян и луковиц. Расход раствора — 10—15 мл/5 г семян или 140—160/мл

Семенной и посадочный материал следует заготавливать только со здоровых растений. После созревания и подсушивания луковиц в августе необходимо прогревать севок, маточники и, по возможности, лук-репку при температуре 45—48 °С в течение 9—12 часов. Хорошие результаты дает последующее замачивание в растворе биологически активных препаратов (табл. 18).

В борьбе с вредителями и болезнями первостепенное значение имеют строгое соблюдение севооборота с возвращением лука и чеснока на прежнее место не ранее чем через 4—5 лет, строгая изоляция посадок лука и чеснока как друг от друга, так и от других генераций этих культур.

При выборе предшественника необходимо учесть тот факт, что картофель и корнеплоды способствуют накоплению в почве нематоды. Посадки капусты служат рассадниками многолетних совок, способствуют накоплению возбудителей бактериозов.

Во избежание заболеваний (особенно пероноспороза) не следует допускать затенения посевов сорняками.

Лук и чеснок плохо переносят кислотность почвы, очень отзывчивы на удобрения, особенно — фосфорно-калийные, ускоряющие созревание луковиц и семян, повышающие устойчивость к вредителям и болезням.

Посев прогретыми и обработанными семенами, сбалансированное внесение удобрений в сочетании с оптимальными режимами полива и рыхления в период вегетации во многом обеспечивают получение высоких урожаев этих культуры.

## Глава 7. Вредители и болезни моркови

### 7.1. Вредители

Одним из опасных вредителей моркови и других зонтичных является **морковная муха**, личинки которой повреждают корнеплоды. Корнеплоды моркови повреждаются личинками **шелкунов** — **проволочниками**, **медведкой**, гусеницами **подгрызающих совок**.

Всходы моркови повреждает **песчаный медляк**.

Цветки и незрелые семена семенников моркови и других зонтичных повреждаются гусеницами **зонтичной моли**.

Листья моркови объедают гусеницы **лугового мотылька**, **совки-гаммы**. Скручивание листьев молодых растений вызывают **морковная листоблошка**, более взрослые растения и семенники повреждают **полевые клопы**, **тли**.

Практически встречаются и вредят лишь личинки морковной мухи.

**Морковная муха** относится к семейству голотелок отряда двукрылых насекомых. Вредитель распространен повсеместно, сильно вредит моркови на садово-огородных участках.

Муха длиной 4,5—5 мм, крылья в размахе до 8 мм, блестяще-черная, с коричнево-красной головой, с желтоватыми ногами (рис. 34). Лоб широкий, с бурым глазковым треугольником. Усики рыжевато-желтые. Крылья с зеленоватым оттенком, несколько длиннее брюшка. В состоянии покоя крылья складываются горизонтально.

Яйца молочно-белые, овальные, до 0,6 мм длиной и 0,2 мм шириной, поверхность в продольных ребрышках.

Личинка светло-желтая, блестящая, безногая, с хорошо выраженными челюстями, задний конец округлый. Длина — 6—7 мм.

Ложнококон рыжевато-желтый, задний конец с двумя коричневыми треугольными зубцами. Длина кокона — 4,5—5 мм.

Зимуют пупарии в почве, а личинки — в корнеплодах в хранилищах. Лет мух первого поколения совпадает по срокам с концом цветения яблони, началом цветения рябины (конец мая — начало июня). Самки откладывают яйца по одному или небольшими группами в почву у основания молодых растений. Плодовитость самки — до 120 яиц. Откладка яиц растянута до одного месяца и более, что связано с растянутостью вылета мух. Эмбриональное

развитие длится 5—15 дней. Отродившиеся личинки вбуравливаются чаще всего в кончик корня молодых растений. Они протачивают в корне извилистые ходы. Поврежденные корнеплоды имеют уродливый вид, становятся безвкусными, деревянистыми; ходы на разрезе кажутся ржавыми. Корнеплоды непригодны для использования в пищу, при хранении загнивают. Листья у поврежденных растений приобретают красновато-фиолетовую окраску, желтеют и засыхают.

Через 25—30 дней после отрождения личинки окукливаются в почве, редко внутри корнеплодов. Мухи второго поколения появляются в начале августа. Личинки второго поколения питаются также на корнях моркови и других зонтичных. Часть личинок остается на зимовку, но основная масса личинок окукливается в почве, корнеплодах, остается зимовать в почве, часть куколок и личинок вместе с корнеплодами попадает в хранилище.

Наиболее благоприятна для мух температура воздуха 15—17 °С. Морковная муха — тенелюбивое насекомое, по этой причине сильнее повреждает растение на затененных участках, вблизи водоемов, живых изгородей, древесной, кустарниковой или густой травянистой растительности. Вот почему вредитель наиболее часто встречается в массе на садово-огородных участках. На открытых полях муха обычно вредит меньше.

Севооборот, глубокая зяблевая вспашка (перекопка на садово-огородных участках) способствуют уничтожению в почве зимующих запасов вредителя. Своевременная прополка, прорывка, рыхление, создающие благоприятные условия для роста и развития растений, снижают заселенность вредителем. Посыпка нафталина в рядки в смеси с песком в соотношении 1:10 на приусадебных участках отпугивает мух. Высадка лука рядом с посевами моркови или чередование рядков лука и моркови на грядках снижает численность вредителя (в свою очередь морковь отпугивает луковых мух).

Обязательна своевременная прополка.

В годы массовых вспышек морковной мухи посевы обрабатывают инсектицидами в период массового лета мух и массового отрождения личинок (табл. 19).

**Зонтичная (морковная) моль** относится к отряду чешуекрылых насекомых. Встречается на семенниках моркови и на соцветиях укропа, аниса, тмина и других зонтичных растениях.

Таблица 19. Ассортимент инсектицидов и регламент их применения на моркови в личных подсобных хозяйствах

Препарат	Норма расхода	Вредители, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки и ограничения	Срок ожидания (кратность обработки)
Инта-вир, 3,75% ВРП, ТАБ	1 таб/10 л воды	Морковная муха, листо-блошки	Опрыскивание в период вегетации. Расход раствора 10 л/100 м <sup>2</sup>	20 (2)
Фас, 0,4% Б	5 г/10 л воды	Морковная муха	—//—	20 (1)
Актеллик, 50% КЭ	30 мл/10 л воды	Морковная муха, листо-блошки	—//—	30 (2)
Креоцид-50, 5% КЭ Креоцид-100, 10% КЭ	4 мл/10 л воды	Морковная муха	Опрыскивание в период вегетации. Расход раствора 5 л/100 м <sup>2</sup>	20 (1)

Небольшая бабочка с размахом крыльев 14—18 мм. Передние крылья темно-коричневые, с красноватым передним краем. Задние крылья сероватые. Голова и переднеспинка бледно-желтые.

Яйца мелкие, длиной 0,5 мм, овальные, бледно-зеленоватые, позднее приобретают оранжевый оттенок.

Гусеницы длиной до 10—13 мм, буроватого цвета с красноватым оттенком. Тело покрыто белыми бугорками с 1—2 волосками на каждом. Голова, грудь, ноги и дыхальца черные.

Куколка темно-бурая, гладкая, длиной 5,5—6 мм, образуется в прозрачном паутинном коконе, сплетенном гусеницей.

Зимуют бабочки. Основными местами зимовки являются трещины и щели заборов, строений и другие укрытые места, чем и объясняется частая встречаемость ее на приусадебных участках.

Лет бабочки начинается во второй половине июня, наиболее интенсивен в конце июня и начале июля. Откладывает яйца на соцветия зонтичных растений в фазе бутонизации. В начале июля отрождаются гусеницы, в массе встречающиеся в июле. Гусеницы питаются на семенниках моркови и соцветиях зонтичных,

перегрызая цветоножки, объедая бутоны, цветки, молодые плоды, а иногда и листья. Лучки зонтиков соцветий гусеницы стягивают шелковниками (характерный признак заселения гусеницами зонтичной моли). К концу июля гусеницы начинают окукливаться на соцветиях, на которых они питались. С первой декады августа начинается вылет бабочек, которые остаются зимовать. Вылет бабочек продолжается в течение августа.

Вблизи семенников моркови необходимо скашивать дикие зонтичные сорняки, своевременно убирать семенники, быстро обмолачивать их; а стебли после обмолота сжигать (до вылета из куколок бабочек). На приусадебных участках поврежденные соцветия зонтичных необходимо уничтожать; проводится ручной сбор гусениц.

## 7.2. Болезни

Основной ущерб моркови причиняют различные гнили корнеплодов во время хранения и семенникам. Потери урожая корнеплодов в зимний период составляют 40 и более процентов. Наиболее опасны **фузариоз, ризоктониоз, белая, серая, мокрая, черная гнили** корнеплодов.

**Черная гниль (альтернариоз)** вызывается грибом *Alternaria radicina* Neier., Drechs. et Eddy.

В первый год культуры моркови черная гниль проявляется в период хранения на корнеплодах в виде сухих вдавленных сероватых пятен с боку или часто на верхушке корнеплодов (рис. 35). При разрезе корнеплода через пятно видна пораженная ткань угольно-черного цвета. Болезнь интенсивно развивается во время хранения, пятна углубляются. При высокой влажности на пораженных тканях образуется серовато-зеленый налет конидиального спороношения гриба. Споры с семенниками попадают в поле; при поражении корнеплодов в почве, особенно верхушки, семенники погибают в первой половине лета, до цветения. При повторном заражении у семенников поражаются стебель, черешки листьев и зонтики; снижается семенная продуктивность.

**Фузариозная гниль**, вызываемая грибами из рода *Fusarium sp.*, проявляется в виде сухой и мокрой гнилей.

При сухой гнили на корнеплодах моркови образуются вдавленные светлые пятна, они разрастаются, образуя концентрические

кую складчатость. Пораженная ткань светлая или светло-коричневая, в центре сильно уплотненная, с небольшими пустотами, с резкой границей.

Заражение и проявление сухой гнили происходят в почве во время вегетации и продолжаются во время хранения. Часто сухая гниль переходит в мокрую за счет заселения пораженной ткани сапрофитными бактериями.

Оптимальные условия для видов рода *Fusarium*, паразитирующих на моркови, складываются при температуре 20—25 °С, для заражения корнеплодов — при 10 °С и выше.

Основным источником инфекции являются почва, где возбудитель сохраняется в виде хламидоспор и макроконидий, пораженные корнеплоды и хранилище.

**Белая гниль (склеротиния)** вызывается грибом *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de By.

Белая гниль приводит к значительной потере корнеплодов моркови при хранении и гибели семенников в период вегетации.

Первичное заражение корнеплодов происходит обычно в поле, но на вегетирующих корнеплодах болезнь развивается слабо.

После уборки при хранении корнеплодов болезнь распространяется быстро. Мякоть корнеплода становится мягкой, мокрой, цвет не меняется. Корнеплод покрывается белым ватобразным налетом (рис. 35), представляющим грибницу (без спороношения), с ее помощью патоген распространяется при прямом контакте на соседние корнеплоды; по этой причине белая гниль развивается очагами. Со временем грибница местами уплотняется, образуя довольно крупные (до 1—3 см) твердые черные склеротии. При их образовании обильно выделяется вода в виде блестящих капель, выступающих на поверхности грибницы.

В виде склеротиев возбудитель накапливается в почве и в хранилищах. При перезимовке в естественных условиях склеротии прорастают в апотеции с сумками сумкоспорами; в хранилищах они прорастают в грибницу. Сумкоспоры и мицелий вызывают первичное заражение. Подвяленные, переохлажденные, несвоевременно убранные, механически поврежденные, выращенные на избыточном азотном удобрении корнеплоды поражаются белой гнилью особенно сильно. Усиливают развитие гнили высокая температура и влажность в хранилищах. Гриб не требо-

вателен к температуре (он может развиваться даже при температуре, близкой к 0 °С), но при 17—20 °С он развивается быстрее.

Больные корнеплоды при посадке в поле быстро гнивают, семенники выпадают, иногда в самом начале отрастания.

В борьбе с белой гнилью рекомендуется комплекс мероприятий, эффективный в защите корнеплодов и семенников от других гнилей, включающий в себя следующее: соблюдение правильного севооборота с возвращением моркови на прежнее место не ранее чем через 3—4 года; отбор здоровых маточников перед закладкой их на хранение и высадкой в поле; протравливание семян; внесение повышенных доз фосфорно-калийных удобрений. Нельзя допускать механических повреждений корнеплодов при уборке. Необходимо соблюдать оптимальный режим хранения (при температуре 1—2 °С и влажности воздуха 80—85%). В хранилищах проводят переборку корнеплодов, удаляя при этом очаги гнили. Перед закладкой корнеплодов хранилище очищают от остатков урожая прошлого года, мусора, дезинфицируют, сушат.

На семенниках удаляют и уничтожают больные кусты; тщательно просушивают убранные для обмолота «зонтики» семенников. Послеуборочные растительные остатки уничтожают.

**Серая гниль** корнеплодов моркови вызывается грибом *Botrytis cinerea* Pers. Возбудитель на корнеплодах вызывает типичную мокрую гниль. Пораженная ткань корнеплода становится мягкой, мокрой (как при белой гнили) и приобретает (в отличие от белой гнили) буроватый цвет.

Вначале в пораженной части происходит потеря тургора, позднее пораженная ткань корнеплода при повышенной влажности покрывается обильным серым налетом, состоящим из мицелия и конидиального спороношения. При наступлении неблагоприятных условий среди серого налета образуются многочисленные мелкие округлые или неправильной формы склероции, в виде которых грибок сохраняется длительное время.

Заражение корнеплодов происходит как в поле, так и в хранилищах. Во время хранения распространение болезни происходит с помощью спор.

Серая гниль часто является причиной выпадения семенников при поражении маточников во время хранения.

*Botrytis cinerea* способен поражать только физиологически ослабленные ткани, поэтому сильному проявлению серой гнили,

так же, как и белой, благоприятствуют подвяливание, подмораживание, механические повреждения, несвоевременная уборка корнеплодов, хранение корнеплодов с нарушением режима влажности и температуры в хранилищах.

**Мокрая бактериальная гниль** вызывается бактерией *Erwinia carotovora* (Jones) Holland. Пораженная ткань превращается в мокрую слизистую массу с неприятным запахом. При поражении корнеплодов в поле гниль обычно начинается с хвостовой части корней. Больные растения увядают. Во время хранения гниль чаще всего проявляется на физиологически ослабленных корнеплодах и носит вторичный характер, т.е. бактерии довершают процесс гниения, вызванный возбудителями грибных гнилей. В чистом виде гнили корнеплодов моркови встречаются лишь в начальный период болезни, впоследствии чаще всего наблюдается развитие смешанных гнилей: альтернариозно-фузариозной, альтернариоза с белой и серой гнилями, альтернариозно-фузариозно-бактериальной и других.

### **7.3. Система защиты моркови от вредителей, болезней и сорняков**

Получение высококачественного урожая моркови, пригодного для хранения и реализации, невозможно без надлежащей организации защиты культуры от сорняков, вредителей и болезней.

Лучшие предшественники для моркови — ранний картофель, капуста, томаты, лук, особенно, если под эти культуры вносили органические удобрения. Возвращать морковь на прежнее место следует не ранее чем через 3—4 года.

Подготовка почвы начинается сразу же после уборки предшествующей культуры. Морковь не выносит засоренности посевов. Осеннее применение гербицидов на основе глифосата для обработки вегетирующих сорняков после уборки предшествующей культуры до перекопки уничтожает как однолетние, так и злостные многолетние сорняки (табл. 20).

Перед посевом семена следует обработать росторегулирующими препаратами (табл. 21), повышающими полевую всхожесть, укрепляющими иммунную систему растений в борьбе с грибными и бактериальными болезнями.

**Таблица 20. Гербициды и регламент их применения на моркови  
в личных подсобных хозяйствах**

Препарат	Норма расхода, л/га, кг/га	Сорняки, против которых эффективен препарат	Способ, время обработки, особенности применения
Глиалка, 36% ВР Глисол, 36% ВР Глифос, 36% ВР Зеро, 36% ВР Раундап, 36% ВР Ураган, 36% ВР и другие препараты на основе глифосата	80 мл/10 л воды	Однолетние злаковые и двудольные	Опрыскивание вегетирующих сорняков осенью после уборки предшествующей культуры, расход — 5 л/100 м <sup>2</sup>
	120 мл/10 л воды	Многолетние злаковые и двудольные	—//—

**Таблица 21. Ассортимент регуляторов роста растений и регламент их применения на моркови в личных подсобных хозяйствах**

Препарат	Норма расхода	Назначение	Способ, время обработки, особенности применения
Агат-25К, ТПС	4—7 г/л воды	Повышение урожайности, стимуляция иммунной системы, повышение всхожести семян	Замачивание семян в течение 3 часов, расход раствора — 10 мл/10 г семян
	140 мг/3 л воды		Опрыскивание растений в фазе 2—3 листьев. Расход раствора — 3 л/100 м <sup>2</sup>
Иммуноцитифит, 0,016% ТАБ	0,3—0,45 г/10 мл воды	Повышение росторегулирующей, антистрессовой активности и устойчивости к заболеваниям	Предпосевная обработка семян. Расход раствора — 10—15 мл/5 г семян

Применение повышенной дозы азота, особенно во второй половине вегетации, приводит к ухудшению качества корнеплодов и снижению их лежкости. Внесение фосфорных и калийных удобрений стимулирует накопление в корнеплодах большого количества сухих веществ, что способствует лучшему их вызреванию и сохранности.

Поскольку морковь больше всего страдает от различных гнилей во время хранения, самое серьезное внимание должно быть уделено получению здоровых и устойчивых к патогенам гнилей корнеплодов.

Корнеплоды моркови раннего срока посева лучше употреблять осенью, не закладывая их на хранение. Для длительного хранения предпочтение отдается более позднему сроку посева — во второй половине мая.

Поливы растений, корнеплоды которых предназначены для длительного хранения, во второй половине лета следует ограничить, а за две—три недели до уборки — прекратить.

Наступление технической спелости у корнеплодов моркови четко не проявляется, иногда ее можно определить по пожелтению нижних листьев.

Убирать морковь следует до наступления заморозков. Даже легкое подмораживание при кратковременных, но повторяющихся, пониженных температурах ( $-1...-2^{\circ}\text{C}$ ) может привести к повреждению корнеплодов, что влечет за собой развитие гнилей в период хранения. Ранний срок уборки также нежелателен, так как при теплой, сухой и, особенно, ветреной погоде, корнеплоды увядают, теряют тургор и становятся восприимчивыми к гнили.

После очистки корнеплодов (не повреждая их) ботву обрезают на расстоянии 1 см от головки. Во время уборки следует отбирать на хранение хорошо вызревшие, механически и вредителями не поврежденные, не пораженные болезнями корнеплоды.

Длительное хранение убранный моркови в кучах на открытом воздухе приводит к быстрому подвяданию корнеплодов, и они становятся восприимчивыми к проникновению патогенов гнилей.

Убранную морковь нельзя накрывать листьями. Послеуборочные остатки следует удалить с поля.

После уборки недопустимо долго держать корнеплоды в теплом помещении, ее следует охладить и только после этого поместить на длительное хранение.

Хранить морковь следует в заранее подготовленных хранилищах. Хранилище очищают от прошлогодних остатков, дезинфицируют, производят побелку потолков и стен (за 15—20 дней до закладки). Для обеззараживания можно использовать настой хлорной извести (400 г/10 л воды), для побелки — раствор свежегашеной извести с добавлением медного купороса (на 10 л воды 1,5—2 кг извести и 100 г медного купороса). После побелки помещение надо хорошо просушить.

Оптимальные условия хранения корнеплодов моркови: температура 0—2 °С, относительная влажность воздуха 90—95%.

Для овощеводов-любителей можно рекомендовать хранить морковь покрытой слоем глины. Такое обволакивание корнеплодов глиной можно получить при опускании их в водную сметанообразную глиняную суспензию с последующей обязательной просушкой их в течение 1—2 дней. Такая пленка защищает корнеплоды от увядания и поражения гнилями, обеспечивает практически полное сохранение продукции в течение зимы. Зимой, в случае обнаружения отдельных заболевших корнеплодов или очагов поражения, их осторожно вынимают. Нельзя вырезать пораженное место на моркови и использовать здоровую часть для питания, так как токсины грибов распространяются по всему корнеплоду и могут вызвать отравление организма. Это относится, в первую очередь, к поражению моркови фузариозом, белой, серой и черной гнилями.

Особое внимание в системе защитных мероприятий необходимо уделять возделыванию районированных устойчивых к болезням сортов. Предпочтение следует отдавать отечественным сортам, они более лежкие, в них больше накапливаются каротин и другие питательные вещества.

# Глава 8. Вредители и болезни овощных бобовых культур

## 8.1. Вредители

Овощной горох и другие овощные бобовые культуры из многоядных вредителей повреждают гусеницы **лугового мотылька** и **совки-гаммы**, грубо объедающие надземные органы растений; личинки **жуков щелкунов** — **проволочники**, **чернотелок** — **ложнопроволочники**, повреждающие высеянные семена и подземные части всходов. Специализированные вредители овощного гороха и других бобовых представлены тремя группами: грызущие вегетативные органы растений (**клубеньковые долгоносики**); повреждающие генеративные органы (**гороховая плодожорка**, **гороховая зерновка**); сосущие вредители (**гороховая тля**, **гороховый трипс**).

**Клубеньковые долгоносики** в республике имеют повсеместное распространение.

Жуки долгоносиков имеют удлиненное тело землисто-серого или коричневого цвета, с толстой короткой головотрубкой и хорошо развитыми крыльями. Тело длиной до 4,5 мм, покрыто чешуйками и короткими щетинками (рис. 36). Яйца беловато-желтого цвета, затем становятся черными, округлой или эллиптической формы, размер — 0,2—0,3 мм. Личинки светлые, безногие, слегка согнутые, длина — 5—6 мм. Куколка беловато-желтого цвета.

У большинства видов жуки зимуют под растительными остатками в посевах многолетних бобовых трав. При температуре воздуха 3—5 °С жуки выходят с мест зимовки и приступают к дополнительному питанию (обычно в первой и второй декадах апреля) на посевах многолетних бобовых трав. При этом особенно опасно повреждение трав первого года жизни, когда грубо объедаются края листьев.

По мере появления всходов гороха жуки переселяются на них, усиленно питаются листьями, объедая их с краев в виде овальных выгрызов. Наиболее опасны повреждения первых листьев и точки роста, часто приводящие к гибели растения. Вред от жуков сильно повышается в сухую жаркую погоду. В результате повреждения листьев значительно снижается темп роста и развития, в конечном итоге — продуктивность растений.

После дополнительного питания и спаривания самки долгоносиков откладывают яйца на почву, нижнюю сторону листьев гороха. Плодовитость самки колеблется в пределах 100—150 яиц. Отродившиеся через 10—12 дней личинки уходят в почву и проникают в клубеньки корней, где питаются бактериальной тканью. При значительном повреждении клубеньков количество азота в корнях гороха или других бобовых уменьшается до 35%. Вредители могут питаться и корешками растений. Личинки развиваются 1—1,5 месяца, окукливаются в почве. Через 10—12 дней, как правило, в июле, наблюдается выход жуков из почвы, продолжающийся около месяца.

Жуки питаются листьями гороха, перелетают на посевы многолетних бобовых — места зимовки. Повреждения, наносимые жуками нового поколения, не столь вредоносны.

Таким образом, клубеньковые долгоносики развиваются в одном поколении.

Для снижения вредоносности клубеньковых долгоносиков важно проводить все мероприятия, способствующие быстрому развитию всходов (ранний посев, известкование почвы, внесение удобрений, оптимальная глубина заделки семян); пространственная изоляция от посевов многолетних бобовых трав и зернобобовых в значительной степени снижают вредоносность их на всходах овощного гороха. При критической численности клубеньковых долгоносиков применяют краевую или сплошную обработку посевов инсектицидами.

**Гороховая плодоярка** относится к семейству листоев отряда чешуекрылых насекомых. Она распространена повсеместно, наиболее сильные повреждения отмечаются в северных, северо-западных и западных районах Башкортостана. Поврежденность зерен составляет в среднем от 0,5 до 5—8%, иногда и более процентов. Гусеницы гороховой плодоярки, кроме гороха, повреждают также пелюшку, вику, чечевицу и другие однолетние бобовые (заборный горошек, луговая чина).

Бабочку гороховой плодоярки отличают темно-бурые передние крылья с белыми штрихами по краю. Задние крылья у самцов беловатые с широким бурым краем, у самки они сплошь бурые; в размахе крыльев размер бабочки составляет 13—17 мм. Яйца сначала мутно-белые, потом серые. Гусеницы с черной головой; старших возрастов — светложелтые, голова коричневая. Длина взрослой гусеницы — 8—12 мм (рис. 37).

Биология гороховой плодожорки тесно связана с фенологией культуры гороха.

Зимуют гусеницы в почве в шелковидном коконе. Лет бабочек совпадает с началом бутонизации гороха (конец июня — начало июля), цветения дикорастущих бобовых (мышиный горошек, чина луговая и другие). Бабочки летают ночью, привлекаются феромонными ловушками. В период цветения гороха самки начинают откладывать яйца на листья, цветки, прилистники, стебли, молодые бобы, размещая по 1, реже — по 2—4 яйца вместе. Отродившиеся через 5—10 дней гусеницы внедряются в боб, чаще всего через верхний шов, питаются там горошинами, выедая мякоть плода и оставляя червоточину и экскременты. Внутри боба гусеница питается 17—25 дней, повреждая за это время 2—3 горошины. Взрослая, закончившая питание гусеница выползает из боба через проеденное отверстие и спускается по паутинке или стеблю на почву, уходит в глубь нее, где и остается зимовать. При затягивании с уборкой период вреда удлиняется, основная масса гусениц успевают уйти на зимовку. Ранняя и быстрая уборка способствует уничтожению гусениц, не успевших покинуть бобы.

Масса поврежденных зерен резко снижается, снижается также и всхожесть семян.

Вредитель дает одно поколение.

В борьбе с гороховой плодожоркой хороший результат дает зяблевая вспашка (на приусадебных участках — глубокая перекопка), уничтожающая большую часть коконов плодожорки. Овощной горох необходимо высевать в пространственной изоляции от посевов многолетних бобовых трав и однолетних зернобобовых культур. На приусадебных участках для обработки посевов овощного гороха против плодожорки применяют настой из фитонцидных растений (лук, чеснок и другие), отпугивающих бабочек в период их массового лета.

**Гороховая зерновка (брухус)** относится к семейству зерновок отряда жесткокрылых насекомых.

Быстрое распространение вредителя объясняется трудностью фумигации зерна, невозможностью высокоэффективного применения инсектицидов в связи с растянутостью периода появления жуков на посевах и откладки яиц, способностью жуков перелетать на другие посевы, охватывая все новые и новые территории.

Жук овальной формы, серовато-коричневого цвета с белым крестообразным пятном на конце брюшка. Надкрылья укороченные, не закрывающие полностью брюшко. Каждое надкрылье с косой белой перевязью, состоящей из отдельных продолговатых пятен. Длина жука — 4—5 мм. Яйцо размером 0,6—1 мм, продолговато-овальное, янтарно-желтого цвета. Взрослая личинка кремового цвета; голова маленькая, глубоко втянутая. Длина — 5—6 мм. Куколка открытая (рис. 38).

Гороховая зерновка развивается в одном поколении. Зимует в стадии жука внутри горошины, главным образом в зернохранилищах; частично в поле, в зерне, осыпавшемся при уборке в годы с толстым снежным покровом.

В период начала цветения жуки концентрируются на краевых участках посевов гороха и питаются пыльцой и венчиками растений. Откладка яиц начинается в период начала образования плодов. Плодовитость самки — в среднем 130 яиц и более.

Яйцекладка растянутая, вплоть до уборки. Вышедшая из яйца личинка прогрызает створку боба и внедряется в горошину. В одной горошине может развиваться только одна личинка, питание и дальнейшее развитие происходят внутри одной горошины. Перед окукливанием личинка изнутри подгрызает в виде правильного круга наружную кожуру горошины. Таким образом, получается как бы крышечка, надавливая на которую жук легко выходит из горошины. Сформировавшийся внутри горошины жук осенью не выходит, остается в ней до весны. При пониженной температуре в осенне-зимний период внутри горошины значительное количество жуков гибнет. В хранилищах вредитель не размножается.

В новые районы вредитель попадает с нефумигированным зараженным зерном гороха. Возможно попадание вредителя и перелетами жуков в соседние от заселенных посевов. Гороховая зерновка является монофагом и развивается исключительно на культурной горохе.

Горох, поврежденный зерновкой, обладает низкими пищевыми и семенными качествами. Снижение массы 1000 зерен составляет в среднем 25—30%. Кроме того, поврежденный горох, заполненный экскрементами, неприятен при употреблении в пищу.

Гороховая зерновка является монофагом и развивается исключительно на культурном горохе.

Использование для посева неповрежденных семян, что достигается погружением их перед посевом в раствор поваренной соли (подробно в системе интегрированной защиты овощных бобовых культур), ограничивает попадание вредителя на поле. Уничтожению вредителя способствует термическое обеззараживание путем прогрева их в зерносушилках при температуре 55—60 °С (экспозиция — 1,5 часа). Удаление с поля и уничтожение растительных остатков также ограничивают численность вредителя.

**Гороховая тля** распространена повсеместно, часто дает массовые вспышки при теплой с выпадающими осадками погоде.

Вредит как многолетним, так и однолетним бобовым (люцерна, эспарцет, клевер, донник, вика и другие), но особенно сильно вредит гороху.

Гороховая тля — одна из самых крупных тлей, длина бескрылых самок — 4—4,5 мм, а крылатых — 5 мм, в размахе крыльев — до 10 мм. Тело бархатисто-зеленое, голова желто-зеленая, глаза красно-бурые, усики длиннее тела, первые членики их зеленые, ноги длинные, концы голеней и лапки черные (рис. 39). Яйца удлинненно-овальные, черные. Личинка похожа на взрослую особь, зеленой окраски, меньше размером тела.

Зимуют яйца в прикорневой части многолетних бобовых трав (клевер, люцерна, эспарцет и др.). Весной, обычно в первой половине мая, выходят личинки. Развитие первого, а иногда и второго поколения бескрылых тлей происходит на тех растениях, где зимовали яйца.

В начале июня появляются крылатые особи, которые расселяются на другие растения, в основном на горох. В конце июня и июле количество тлей на горохе достигает максимума. Расселение тли обычно совпадает с фазой бутонизации и началом цветения гороха. С весны до осени тля размножается бесполым путем и дает от 4 до 10 поколений. На развитие одного поколения требуется 8—15 дней. Летом самки не откладывают яйца, а рожают личинок в среднем до 50—120 каждая.

В конце лета, когда ткани растений начинают грубеть, вновь появляются крылатые особи самок и самцов, перелетающие на посевы многолетних бобовых трав. Самки после оплодотворения в сентябре откладывают зимующие яйца на стебли многолетних бобовых трав.

Гороховая тля заселяет верхнюю часть растений, сосет листья, стебли, цветы, плоды.

В результате повреждений растения задерживаются в росте, приобретают уродливую форму, листья скручиваются, а бобы остаются недоразвитыми, уменьшаются масса и число бобов, снижаются масса зерен и их всхожесть. Кроме того, тля является переносчиком вирусных заболеваний.

Развитию тли способствует теплая (17—19 °С), умеренно влажная погода с небольшими дождями. Холодные дожди сбивают тлей на землю, нередко очищая растения от вредителя.

Посев овощного гороха в ранние сроки, возделывание скороспелых сортов, пространственная изоляция посевов овощного гороха от многолетних бобовых трав и других зернобобовых значительно снижают заселенность растений тлей. При массовом заселении овощного гороха тлей необходимо проводить обработку настоем инсектицидных растений (чеснок, лук и другие).

**Гороховый трипс** вредит в лесостепной и степной зонах. Заселенность посевов овощного гороха может достигать 70% с численностью до 60 и выше экземпляров на одно растение. Большое скопление трипсов наблюдается на молодых завязях (до 20 экземпляров на 1 завязь).

Насекомое бурой окраски, с узким телом, длиной 1,3—1,8 мм, бахромчатыми крыльями. Яйца белые, бобовидной формы. Личинки длиной 1,6 мм, оранжевые, два последних членика тела темные. Нимфы отличаются от личинок наличием зачаточных крыльев.

Зимуют трипсы в почве, преимущественно в фазе личинки, частично и нимфы.

Самки откладывают яйца в ткани сросшихся тычинок, которые развиваются 5—10 дней.

Отродившиеся личинки, далее и взрослые трипсы, питаются на цветах, листьях гороха. В результате уколов и сосания листья бурют, цветки недоразвиваются, бобы искривляются и покрываются серебристыми пятнами и темными точками — экскрементами.

Личинки живут на растениях от 15 до 25 дней, затем уходят в почву.

В год гороховый трипс дает одно поколение.

Взрослые трипсы на посевах гороха появляются в первой декаде июня.

В борьбе с трипсом эффективна глубокая зяблевая вспашка (перекопка в огородах), при которой нарушаются нормальные условия зимовки личинок.

## 8.2. Болезни

Из заболеваний на овощном горохе и фасоли наиболее распространены и вредоносны **корневые гнили, аскохитоз, ржавчина, антракноз, белая гниль** и др.

**Корневые гнили** на бобовых овощных проявляются в течение всего вегетационного периода, носят затяжной характер: плесневение высеянных семян, гибель проростков, мокрая гниль на всходах или почернение корешков, увядание более взрослых растений, поникание верхушек растений, пожелтение листьев, потеря ими тургора и скручивание. Пораженные растения отстают в росте и развитии, на поперечных срезах заметны закупоренные грибницей проводящие пучки.

При фузариозной инфекции поражаются бобы и семена.

Фузариоз шейки корня наиболее вредоносен, у больных растений чернеют поверхностные ткани корня, корневой шейки и основания стебля. Растения покрываются темно-бурыми пятнами, листья поникают и высыхают. Распространяется болезнь очень быстро.

Преобладает гельминтоспориозно-фузариозная корневая гниль, вызываемая грибами из рода *Fusarium* и *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker, и в редких случаях, как самостоятельное значение имеет ризоктониозная гниль, вызываемая грибами из рода *Rhizoctonia*.

Грибы из родов *Pythium*, *Rhizoctonia* и другие поражают проростки и всходы.

Возбудители сохраняются в почве, растительных остатках, зараженных семенах.

Низкая влажность почвы и относительно высокая температура воздуха, уплотнение почвы способствуют интенсивному развитию заболевания. При ранних сроках посева болезнь проявляется в меньшей степени, чем на поздних посевах.

Снижение развития болезни и ее вредоносности достигаются высокой агротехникой (хорошая подготовка почвы, оптимальные сроки сева, использование здорового семенного материала, протравливание семян, соблюдение севооборота, уничтожение растительных остатков и др.)

**Светлопятнистый аскохитоз** — широко распространенное заболевание овощного гороха, поражающее до 16—100% растений

в сочетании с повышенной влажностью воздуха (70%) и температурой его не ниже 20 °С. Возбудитель болезни — гриб *Ascochyta pisi* Libert. Поражает все надземные части растения, вызывая пятнистость листьев, стеблей и бобов. Однако наибольшую опасность представляет поражение этой болезнью семян. Зараженные аскохитозом семена становятся щуплыми и нередко теряют всхожесть или дают больные растения, которые являются источником дальнейшего распространения болезни.

На листьях, стеблях и бобах образуются пятна, округлые или грязно-желтые, окруженные бурой каймой. В центре пятна, имеющего более светлую окраску, формируются в виде бурых точек пикниды — это округлые вместилища конидиального спороношения гриба, при помощи которого болезнь распространяется (рис. 40).

Источником инфекции являются зараженные семена и растительные остатки после уборки. В семенах возбудитель сохраняется в виде мицелия, на растительных остатках — пикнид. Мицелий в семенах сохраняет жизнеспособность в течение 5—10 лет, на остатках растений в полевых условиях споры в пикнидах сохраняются не более одного года.

Заболевание значительно снижает урожай зерна.

Основным в защите овощного гороха от аскохитоза является получение здорового семенного материала. Посевы необходимо размещать на открытых, хорошо проветриваемых участках, высевать семена в хорошо прогретую и обработанную почву, избегая загущения растений. Глубокая зяблевая вспашка (перекопка почвы на приусадебных участках) значительно снижает запасы фитопатогена, зимующего на растительных остатках.

**Ржавчина** гороха вызывается грибом *Uromyces pisi* Schroet. Распространение и развитие болезни на овощном горохе не имеют существенного значения, но жаркая и дождливая погода в первой половине вегетации, поздние сроки посева и сильная засоренность молочаем могут привести к интенсивному ее развитию.

На пораженных органах в середине лета появляются вначале мелкие округлые пустулы урединоспор, а позднее — более крупные темно-бурые пустулы телиоспор. Эциальная стадия возбудителей ржавчины проходит на молочаях (род *Euphorbia*) (рис. 41).

В первый год развития в растительных остатках гороха зимуют в телиопустулах телиоспоры. Весной они прорастают с обра-

зованием базидий с базидиоспорами, которые заражают листья молочая. Возбудитель в молочае образует диффузный мицелий и зимует в виде мицелия в корневищах. Весной следующего года на листьях молочая образуются спермогонияльное и эциальное спороношения. Эциоспоры с молочая заражают горох. Таким образом, полный цикл развития возбудителя проходит в течение двух лет: в первый год зимуют телиоспоры в телиопустулах в растительных остатках, во второй — мицелий в корневищах промежуточного растения — молочая.

В результате поражения ржавчиной снижается фотосинтезирующая активность растений, наносится существенный ущерб урожаю гороха.

Меры борьбы с ржавчиной овощного гороха те же, что и с аскохитозом гороха. Кроме того, большое значение имеет уничтожение молочая, который является промежуточником развития возбудителя.

**Антракноз** фасоли вызывает гриб *Colletotrichum lindemuthianum* Br.et Cav.

Гриб поражает все надземные органы растения, от всходов до бобов и семян.

Семена, зараженные антракнозом, высеянные в почву, или не всходят (загнивают), или дают ослабленные, пораженные всходы (рис. 42). На семядолях заболевание проявляется в виде коричневатых пятен. В центре пятна во влажную погоду появляются красноватые подушечки, состоящие из конидиеносцев с конидиями, при помощи которых возбудитель переходит на стебли всходов, в результате на стебле появляются темно-бурые полосы, часто всходы погибают.

В дальнейшем от этих первичных очагов споры гриба распространяются с брызгами дождя, ветром, насекомыми на взрослые растения.

На стеблях и черешках листьев взрослых растений пятна темные, почти черные, вдавленные, с хорошо заметными скоплениями спор. В сухую погоду пятна подсыхают, и на них образуются продольные трещины; при влажной погоде пораженные участки легко загнивают, стебли надламываются.

На листьях сначала чернеют отдельные участки жилок с нижней стороны, в дальнейшем некротизированной становится ткань листовой паренхимы; лист желтеет, продырявляется.

На бобах пятна мелкие ржаво-бурого цвета, постепенно увеличивающиеся в размере, иногда пятна сливаются вместе; пораженная ткань углубляется в виде округлых язв. В центре язвочек появляются красные слизистые скопления спор патогена. Грибница паразита проникает в семена, на которых образуются такие же пятна, как на бобах. Сильно пораженные семена теряют всхожесть и вкусовые качества.

Антракноз — очень вредоносное заболевание фасоли. Он приводит к ухудшению товарных качеств, изреживанию всходов, уменьшению ассимиляционной поверхности растений, что приводит к снижению 50 и более процентов урожая.

Массовому проявлению болезни способствуют высокая влажность воздуха и осадки.

Оптимальная температура для развития гриба около 20 °С.

В период вегетации повторные заражения вызывают конидии. Инкубационный период болезни — 3—7 дней.

Зараженные семена являются основным источником болезни, так как грибница зимует в семенной оболочке или в семядолях; сохраняется возбудитель в растительных остатках в форме мицелия.

Защитные меры борьбы те же, что и против аскохитоза гороха.

**Белая гниль овощных бобовых** вызывается грибом *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de By.

Поражаются стебли и в сильной степени бобы гороха и фасоли.

Пораженные органы размягчаются и белеют, на поверхности и внутри стебля и бобов образуется белая обильная масса грибницы возбудителя. Позднее на ней формируются довольно крупные черные склероции гриба (рис. 43).

Возбудитель в почве накапливается в виде склероциев из года в год, особенно при частом возделывании на одном и том же участке и других поражаемых культур (огурцы, морковь, салат, петрушка, подсолнечник и др.). Склероции, прорастая, образуют плодовые тела — апотеции с сумками сумкоспорами, от которых происходит первичное заражение растений.

Сумкоспоры могут распространяться ветром на значительное расстояние. Склероции способны прорасти непосредственно в мицелий, и заражение может произойти при контакте растения с проросшим в мицелий склероцием.

Возбудитель может распространяться и с семенами, полученными от зараженных бобов.

В период вегетации повторное заражение растений возможно при контакте больных растений со здоровыми.

Развитию болезни способствуют влажный климат и холодная затяжная весна. Ослабленные неблагоприятными условиями растения поражаются заболеванием сильнее. Более восприимчивы к заболеванию полегающие сорта фасоли и гороха.

Соблюдение севооборота, в котором горох и фасоль возделываются после непоражаемых болезнью культур, является основным мероприятием по снижению развития болезни. На огородных участках необходимо удалять больные растения.

Оптимальные сроки посева, внесение минерального удобрения с повышенными дозами фосфора и калия, протравливание семян имеют большое значение в подавлении развития белой гнили.

**Бактериоз** фасоли вызывается несколькими видами бактерий, из которых наиболее распространенным и вредоносным является *Xanthomonas phaseoli* (Sm.) Dows., вызывающий бурую бактериальную пятнистость.

Заболевание проявляется на всех надземных органах растений на протяжении всей вегетации.

У всходов фасоли болезнь проявляется в виде мелких водянистых красно-бурых пятен, на семядолях — расплывчатых, сначала желтоватых, а затем буреющих пятен. При поражении точки роста всходов растение погибает.

У взрослых растений пятнистость на стеблях проявляется в виде продольных красно-бурых полос; на листьях пятна сначала мелкие, водянистые или маслянистые. Позже пятна становятся крупными и охватывают большую часть листа. Пятна буреют, высыхают, легко выкрашиваются, отчего на листьях появляются разрывы. На бобах пятна вдавленные и покрываются белым экссудатом бактерий в виде мелких клейких капель.

Пораженная ткань коричневатого-красного цвета. Бактерии проникают в бобы через плодоножку, заражая семена, которые становятся мелкими, шуплыми и теряют всхожесть, на них образуются коричневые пятна.

Оптимальные условия для развития бактериальной пятнистости складываются при температуре 16—32 °С и низкой относительной влажности воздуха.

Зараженные семена являются основным источником заражения бактериозом фасоли. Инфекция может распространяться и

от зимующих на поле прошлогодних растительных остатков. Зараженные растительные остатки со временем высыхают, измельчаются и разносятся ветром, заражая растения даже на отдаленных участках. Во время вегетации бактерии распространяются от больных растений с каплями дождя, росы, с почвенной пылью или механически при уходе за растениями. Патоген внедряется в ткань растений через механические повреждения и устьица.

Основными мероприятиями в борьбе с бактериальной пятнистостью фасоли являются получение здоровых семян, проведение термической дезинфекции семян. Термическое обеззараживание проводят мокрым или сухим способом. При мокром — семена погружают в воду с температурой 55—60 °С и оставляют до охлаждения воды, а затем просушивают; при сухом — на семена действуют сухим жаром (температура — 58—60 °С, экспозиция — 1,5 часа).

После сбора урожая и обмолота растительные остатки следует уничтожать.

### **8.3. Система защиты овощных бобовых от вредителей и болезней**

Регулирование фитосанитарного состояния посевов овощных бобовых осуществляется как организационно-хозяйственными и агротехническими мероприятиями, так и химическими — при массовых вспышках вредителей и болезней.

Биологическая защита практического применения не находит, хотя в регулировании численности некоторых вредителей деятельность естественных хищных и паразитических энтомофагов играет важную роль. Значение в снижении численности гороховой тли имеют наездники, хищные клопы, жуки и личинки тлевых коровок, златоглазки, личинки журчалок, личинки мух-сирфид и др.

Овощные бобовые в севооборотах следует располагать на участках, удаленных от посевов многолетних бобовых трав и от площадей, занятых в прошлом году зернобобовыми культурами, на расстоянии не менее 1000 м, где в основном зимуют клубеньковые долгоносики, тли, трипсы, плодоярки и многие возбудители заболеваний.

Снижение запаса вредителей и возбудителей болезней в поверхностном слое почвы достигается лущением стерни и после-

дующей зяблевой вспашкой, уничтожением растительных остатков.

Высококачественный сортовой семенной материал, тщательная очистка и сортировка его снижают количество поврежденных и зараженных семян, так как значительная их часть не прорастает или дает ослабленные всходы, сильно страдающие от клубеньковых долгоносиков, склероциев белой гнили и семян сорных растений.

Посев в ранние сжатые сроки, возделывание скороспелых сортов ведут к снижению поврежденности растений клубеньковыми долгоносиками, гороховой плодояркой и другими вредителями, а также болезнями.

Своевременная уборка и быстрый обмолот бобовых овощных способствуют уничтожению еще не вышедших из бобов гусениц гороховой плодоярки. Уничтожение мусора и растительных остатков, скапливающихся в местах очистки и сушки зерна бобовых, где часто остаются на зимовку масса гусениц гороховой плодоярки, жуки гороховой зерновки, возбудители болезней, способствует ликвидации зимующих запасов вредителей и возбудителей антракноза, аскохитоза, ржавчины и других патогенов.

## Глава 9. Болезни зеленных и пряноароматических культур

Зеленные и пряноароматические культуры являются незаменимыми обогатителями пищи, повышающими вкусовую и биологическую ценность блюд. Они обладают также и фитонцидными свойствами, поэтому широко используются при засолке, мариновании и квашении овощей.

Группа зеленных и пряноароматических культур составляет свыше 150 видов. Наиболее распространены укроп, петрушка, пастернак, сельдерей, салат, ревень, шпинат, щавель, хрен и др.

Урожай зеленных и их качество в значительной степени зависят от поражения болезнями, развитие которых наиболее интенсивно протекает при возделывании их в защищенном грунте.

### 9.1. Болезни зонтичных зеленных культур (укроп, пастернак, петрушка, сельдерей)

Зонтичные зеленные культуры могут быть поражены целым комплексом болезней, среди которых: **фомоз, церкоспороз, пероноспороз, септориоз, ржавчина, белая гниль** и др.

**Фомоз**, вызываемый грибом *Phoma anethi* Sacc., поражает стебли, листья, корни, зонтики, семена укропа. На пораженных тканях появляются темные удлинённые пятна с многочисленными черными точками — пикнидами возбудителя. На стеблях и корнях фомоз проявляется в виде темных полос, расположенных рядами.

В пикнидах формируется множество спор, которые распространяются ветром, каплями дождя, насекомыми, вызывая многократные заражения растений в период вегетации.

Основным источником болезни являются семена и послеуборочные растительные остатки.

Для снижения вредоносности болезни необходимо строго соблюдать севооборот с возвращением укропа на прежнее место не ранее чем через 3—4 года. Семена надо собирать только со здоровых растений. В период вегетации почву следует систематически рыхлить, удалять сорняки.

**Церкоспороз листьев** вызывают грибы *Cercospora depressa* (Berk. et Dr.) Vassil. на укропе и *C. apii* Fres. на петрушке, сельдерее и пастернаке.

Поражаются листья, реже стебли и зонтики в виде неправильных, удлинённых, округлых или угловатой формы пятен, диаметром до 5—6 мм. Пятна желтоватые или грязно-бурые. Постепенно в центре они бледнеют, по краям их окружает темно-коричневый ободок. Во влажную погоду пораженные ткани покрываются сероватым налетом конидиального спороношения, при помощи которого осуществляется заражение растений.

Пораженные растения отстают в росте, листья их желтеют, засыхают.

Интенсивному развитию болезни способствуют теплая влажная погода днем и пониженная температура, росы и туманы ночью.

Основные источники заражения — семена и пораженные растительные остатки.

Меры борьбы те же, что и с фомозом.

**Ложная мучнистая роса (пероноспороз)** вызывается грибом *Plasmopara nivea* Schroet, поражает укроп, пастернак, петрушку, а в осенне-зимний период в теплицах — сельдерей.

На листьях в верхней стороне появляются бледные, позже бурые, пятна, на нижней стороне пятен образуется белый плесневидный налет. Пятна и налет образуются также на соцветиях и семенах. Налет представляет собой конидиальное спороношение возбудителя. Пораженные листья желтеют и засыхают.

Оптимальные условия для развития заболевания складываются во влажную погоду при температуре 15—20 °С.

Возбудитель сохраняется в семенах и на пораженных растительных остатках. В период вегетации инфекция распространяется при помощи конидий.

Меры борьбы те же, что и с фомозом. Для снижения вредности ложной мучнистой росы в теплицах следует поддерживать оптимальную температуру и влажность воздуха и почвы.

**Белая пятнистость (септориоз)** вызывается грибом *Septoria petroselini* Desm. (на петрушке и пастернаке), а также *S. apii* Chester (на сельдерее). М.К.Хохряков и другие (2003) указывают на вид *S. pastinacina* Sacc. как возбудителя септориоза на пастернаке.

Заболевание чаще проявляется на нижних листьях, стеблях и черешках, на которых образуются бледные или охряно-желтые

пятна с темным ободком, диаметром 1—5 мм (рис.44). Впоследствии они занимают весь лист. На стеблях и черешках пятна удлиненные. На пораженных тканях образуются многочисленные, в виде точек, погруженные в ткань, пикниды. В пикнидах образуется большое количество спор. Во время вегетации инфекция распространяется спорами, которые разносятся ветром и каплями дождя.

При сильном развитии белой пятнистости листья желтеют и засыхают, черешки ломаются.

Основными источниками болезни являются почва, пораженные растительные остатки, семена и корнеплоды.

Септориоз особенно опасен на сельдерее, так как поражает растения в осенне-зимний период в теплицах. В условиях теплицы болезнь на сельдерее вызывают два вида возбудителей: *S. apii* и *S. apii-gravea* Lentis Doregen. При поражении растений первым видом наблюдаются типичные пятна септориоза. Второй из названных грибов образует на листьях и черешках мелкие хлоротичные пятна до 3 мм в диаметре, которые постепенно становятся коричневыми.

Меры борьбы те же, что и с фомозом.

**Белая гниль корнеплодов сельдерея и петрушки** вызывается грибом *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de By.

На корнеплодах формируются белая грибница, на которой впоследствии образуются черные склероции гриба. Пораженная ткань размягчается, буреет, корнеплоды полностью сгнивают (рис. 44).

Биология развития возбудителя и меры борьбы те же, что и с белой гнилью моркови.

## 9.2. Болезни сложноцветных зеленных культур (салаты)

Салаты поражаются **ложной мучнистой росой, септориозом, белой и серой гнилью, церкоспорозом, черной ножкой, вирусной мозаикой** и др.

**Черная ножка салатов** — наиболее вредоносное и распространенное заболевание, часто приводит к гибели растений.

Болезнь вызывает комплекс грибов, среди которых наиболее часто встречаются *Pythium debaryanum* Hesse, *Oplidium brassicae*

Wor., *Phizoctonia Aderholdii* Kłosch. и грибы рода *Fusarium* sp. Первые два вида возбудителей поражают растения в более молодом возрасте и, как правило, приводят растение к гибели.

Более взрослое растение поражают два последних вида.

Заболевание проявляется в потемнении прикорневой части стебля или корневой шейки. При раннем поражении всходов, когда растения имеют только семядольные листочки, пораженная часть стебля становится водянистой, а затем буреет и загнивает, около одного пораженного растения гибнут несколько соседних. Так возникают очаги болезни. При более позднем заражении большая часть стебля не мокнет, а подсыхает, корневая шейка утончается и темнеет. Такие растения несколько отстают в росте, но не гибнут, корни развиваются слабо.

Развитию черной ножки благоприятствуют избыточное увлажнение почвы, низкие температура и освещенность, обильный полив (особенно холодной водой), отсутствие достаточной вентиляции, густая посадка, уплотнение почвы после полива. Заболевание сильнее развивается на кислой почве, при образовании почвенной корки.

Возбудители черной ножки являются типичными почвенными организмами, живут в почве, распространяясь от растения к растению, обуславливая возникновение очагов болезни. Грибы *Olpidium brassicae* и *Pythium debaryanum* распространяются при помощи зооспор. Грибы рода *Fusarium* sp. и *Rhizoctonia Aderholdii* распространяются при помощи мицелия, внедряющегося в ткань стебля.

Возбудители из года в год сохраняются в почве.

Главное в предотвращении появления болезни — правильный уход, обеспечивающий получение хорошо развитых, здоровых растений, протравливание семян перед посевом, прореживание загущенных посевов. Полив растений необходимо проводить теплой водой.

При появлении очагов болезни пораженные растения аккуратно выбирают и растения поливают розовым раствором марганцовокислого калия (3—5 г  $KMnO_4$  на 10 л воды) и в течение недели вообще не поливают.

**Пероноспороз (ложная мучнистая роса)** поражает растения в защищенном грунте, проявляется также и на взрослых растениях в поле, значительный вред наносит и семенникам.

Возбудитель болезни — гриб *Bremia lactucae* Regel. Возбудитель поражает салат в любом возрасте, но наиболее опасен для молодых растений.

Пероноспороз проявляется на семядольных и настоящих листьях в виде расплывчатых серовато-желтых пятен, на нижней стороне листьев образуется рыхлый светло-серый налет, состоящий из бесполого спороношения — вильчато-разветвленные конидиеносцы, на которых формируются конидии. Больные листья желтеют, а при интенсивном развитии болезни могут и отмереть. При раннем проявлении болезни за счет семенной инфекции поражение семядольных листьев приводит всходы к гибели, покрывая их сплошным налетом.

При поражении семенников на соцветиях также образуется налет спороношения патогена, ткань соцветия вдавливается и темнеет. Семена в них становятся тусклыми, щуплыми. Такие семена дают больные всходы с диффузным мицелием в них и проявлением болезни в фазе семядольных листочков.

Основным источником инфекции являются семена, в которых находится диффузный мицелий, и послеуборочные остатки с ооспорами гриба.

В поле распространение болезни обеспечивают конидии. Основная масса спор смывается с листьев водой при поливе или дождем, попадает на соседние листья, новые участки. Образование конидиального спороношения на нижней стороне листьев, их прорастание и внедрение в ткань растений происходят при достаточно высокой влажности воздуха или капельно-жидкой влаге (роса).

В защищенном грунте при загущенном посеве и при плохом проветривании болезнь развивается особенно интенсивно. Оптимальная температура для развития болезни 10—15 °С.

Для обеззараживания семян необходимо их прогревание в горячей воде при температуре 48—50 °С в течение 15—20 минут с последующим быстрым охлаждением их в холодной воде в течение 2—3 минут, а затем семена подсушивают. При выращивании салата в защищенном грунте теплицы рекомендуется систематически проветривать.

Семенники должны быть изолированы от общих посевов.

**Белая гниль** вызывается грибом *Sclerotinia sclerotiorum* de By.

Поражение начинается обычно с наружных листьев в поле, особенно в дождливую погоду. Листья загнивают и становятся

слизистыми. Между листьями развивается обильная грибница, из которой впоследствии формируются многочисленные склероции, способные длительное время сохраняться в почве и на растительных остатках.

Болезнь легко передается на соседние растения мицелием патогена. Развитию белой гнили способствует высокая влажность.

Меры борьбы те же, что и с черной ножкой.

**Серая гниль** — одно из самых распространенных и вредоносных заболеваний салата.

Возбудитель болезни — гриб *Botrytis cinerea* Pers.

Заражение растений происходит в поле в конце лета, чаще в дождливую погоду и при обильных росах. Развитию болезни способствуют повреждения растений вредителями.

Начинается заболевание с нижних листьев. Листья ослизняются, стебли и соцветия гниют. В местах поражения среди пушистого налета появляются черные желваки — склероции гриба (плотно уплотненная ложная ткань возбудителя — плектенхима). Склероции сохраняют жизнеспособность 2—3 года, являясь источником инфекции. Кроме того, патоген может сохраняться в почве на растительных остатках. В период вегетации серая гниль легко переходит на другие растения, распространяется патоген конидиями, мицелием.

Серая гниль в теплицах может вызвать гибель молодых сеянцев. Меры борьбы те же, что и с черной ножкой.

**Септориоз** салата вызывает гриб *Septoria lactucae* Pass.

Патоген поражает всходы, взрослые растения и семенники. На листьях салата развиваются серо-коричневые или ржавые пятна, постепенно занимающие всю поверхность листа. На пятнах образуются многочисленные черные точки — пикниды, в которых образуется масса пикноспор, при помощи которых инфекция распространяется в период вегетации.

При сильном поражении листья засыхают и опадают.

Оптимальные условия для развития болезни складываются при температуре 20—25 °С.

Возбудитель сохраняется в растительных остатках, на самосеве и зимующих сорняках из семейства сложноцветных.

Меры борьбы сводятся к тщательному уничтожению послеуборочных остатков, сорняков и самосева, исключению обильных поливов.

**Мозаика** — вирусное заболевание, поражающее молодые растения салата. На них появляются вначале мелкие светло-желтые пятна, разрастающиеся постепенно. Ткань листа становится морщинистой. Больные растения плохо развиваются, приобретают уродливый вид. Кочаны вырастают рыхлыми, низкого качества. Часть растений погибает задолго до уборки.

Вирусной мозаикой поражаются и другие зеленные культуры.

Вирус распространяется тлей. Может передаваться с семенами.

Основным мероприятием в защите салата от мозаики является уничтожение тлей — переносчиков и получение свободных от вируса семян; удаление и уничтожение всходов и молодых растений салата, пораженных мозаикой.

### 9.3. Болезни прочих зеленных культур (ревень, щавель, шпинат, хрен)

На прочих зеленных встречаются **рамуляриоз (бурая пятнистость)**, **ложная мучнистая роса (пероноспороз)**, **септориоз (белая пятнистость)**, **мучнистая роса** и другие болезни.

**Рамуляриоз (бурая пятнистость)** вызывается грибом *Ramularia armoraciae* Fuck. и поражает ревень, щавель. На листьях ревеня развиваются круглые, слегка выпуклые, красно-коричневые, с широкой темно-красной каймой пятна, диаметром 0,3—1,5 см. Центральная часть их впоследствии белеет (по этому признаку заболевание получило название белой пятнистости). Пятна, разрастаясь, сливаются друг с другом, вызывая преждевременное засыхание листьев.

На листьях щавеля пятна мелкие, до 0,3 см, желтого или бурого цвета с темно-пурпурной каймой.

На листьях шпината пятна светло-бурые, покрытые дерновинками.

На листьях хрена пятна мелкие, диаметром 0,2—0,3 см, ткань в местах поражения впоследствии выкрошивается; листья становятся дырчатыми, постепенно засыхают.

На поверхности пятен, преимущественно с нижней стороны, образуется слабо заметный налет, состоящий из конидиеносцев и конидий возбудителя.

При помощи конидий патоген распространяется в период вегетации, заражая растения. Интенсивному распространению болезни способствует влажная и прохладная погода.

Основной источник инфекции — пораженные растительные остатки, на которых сохраняются склероции, прорастающие в конидии.

Меры борьбы сводятся к вырезке и удалению пораженных побегов, уничтожению растительных остатков.

**Ложная мучнистая роса (пероноспороз)** вызывается грибом *Peronospora jaapiana* Magn. (на листьях ревеня), *P. rumicis* Corda (на листьях щавеля), *P. spinaciae* Haub. (на листьях шпината), *P. cochleariae* Gdun. (на листьях хрена).

Поражаются всходы и взрослые растения. На верхней стороне листьев появляются крупные, расплывчатые, желтые или зеленовато-желтые пятна, на нижней стороне — вначале серый, затем серовато-фиолетовый войлочный налет. Пятна засыхают, края листьев закручиваются вниз, увядают и теряют пищевую ценность и товарный вид.

Налет на листьях представляет конидиальное спороношение, при помощи конидий инфекция распространяется в течение вегетации.

К концу вегетации в пораженных органах образуются половые споры — ооспоры, зимующие в зараженных растительных остатках в почве. Инфекция может распространяться и семенами.

Ложная мучнистая роса наиболее сильно развивается при резких колебаниях температуры (от 8 до 18 °С), влажной погоде, бессменной культуре и выращивании шпината в теплицах.

Для ограничения вредоносности ложной мучнистой росы рекомендуется обрезка и уничтожение больных листьев, возвращение культур на прежнее место через 3—4 года; в теплицах — соблюдение оптимальных режимов температуры и влажности.

**Септориоз** встречается на всех зеленных культурах.

На щавеле заболевание вызывают два вида возбудителя: *Septoria acetosae* Oud и *S. ruminis* Trail. Первый возбудитель на листьях образует розовые, диаметром до 1 см, с пурпурной каймой пятна; второй — светло-красноватые, диаметром до 0,5 см, с темной каймой.

На шпинате септориоз вызывается грибом *S. spinaciae* West., на хрене — *S. armoraciae* Sacc. На листьях шпината пятна округлые, желтые, хрена — пятна охряные, неправильной формы.

На пятнах септориоза в период вегетации образуются черные точки — пикниды возбудителей. В пикнидах образуется большое

количество конидий (пикноспоры), при помощи которых инфекция распространяется в течение лета.

Основной источник инфекции — зараженные растительные остатки.

Болезнь интенсивно развивается при прохладной влажной погоде.

На шпинате в отдельные годы встречаются и другие пятнистости: **церкоспороз** (*Cercospora spinaci* Oud.), **кладоспориоз** (**темнооливковая пятнистость**) (*Cladosporium macrocarpum* Preuss.), **аскохитоз** (*Ascochyta spinaciae* Bond.-Mont.), на щавели — **филлостиктоз** (*Phyllosticta acetosae* Sacc), на ревеня — **аскохитоз** (*Ascochyta rhei* Ell. et Ev.), на хрене — **церкоспороз** (*Cercospora armoraciae* Sacc.), **аскохитоз** (*Ascochyta rusticana* Bubak. et Kabat.). Эти заболевания не причиняют существенного вреда зеленым овощным.

Для ограничения развития пятнистостей рекомендуются обрезка и уничтожение больных листьев, возвращение культур на прежнее место не ранее, чем через 3—4 года, уничтожение растительных остатков, создание оптимальных условий для роста и развития культур, борьба с сорняками, особенно из семейства маревых, капустных, гречишных.

**Белая ржавчина хрена** — наиболее распространенное и вредоносное заболевание, вызываемое грибом *Cystopus candidus* Pers.

Поражаются листья, стебли, цветоносы, на которых появляются мелкие, бледно-желтые пятна, расположенные единично или группами. На нижней стороне образуются беловатые блестящие подушечки. Эпидермис ткани разрывается, высыпается белая порошкообразная масса бесполов спор возбудителя болезни, при помощи которых инфекция распространяется в течение вегетации. Пораженные органы растений сначала деформируются, потом отмирают.

Внутри пораженной ткани образуются половые споры — ооспоры; поэтому основным источником инфекции являются зараженные перезимовавшие растительные остатки.

Белой ржавчиной поражаются все капустные растения и сорняки (пастушья сумка, сурепка и др.), являющиеся резерваторм болезни.

Меры борьбы сводятся к проведению комплекса агротехнических мероприятий, создающих оптимальные условия для развития растений (скашивание и уборка пораженных листьев, борьба с сорняками, особенно капустными).

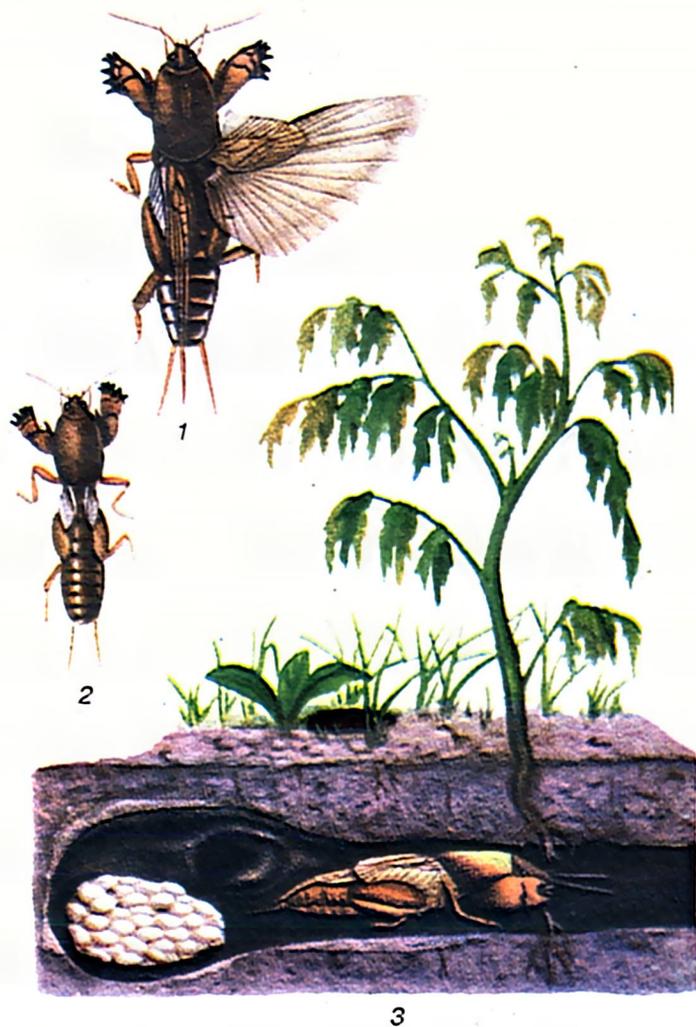


Рис. 1. Медведка обыкновенная:  
1 — взрослое насекомое; 2 — личинка; 3 — кладка яиц в гнезде и медведка,  
повреждающая корень томата

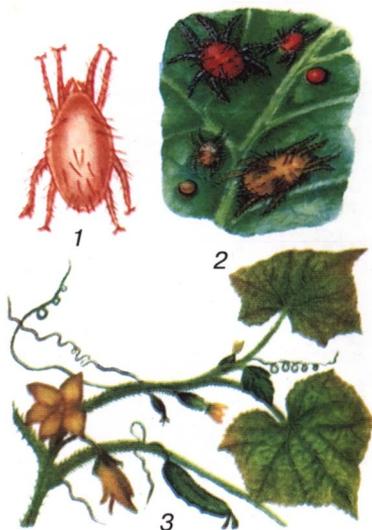


Рис. 2. Паутинный клещ:

1 — взрослый клещ; 2 — яйца, личинки нимфы и взрослые клещи на нижней стороне листа; 3 — поврежденное растение огурца

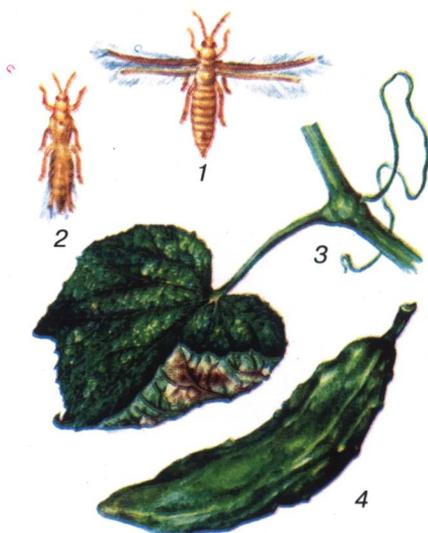


Рис. 3. Табачный (огуречный) трипс:

1 и 2 — взрослые насекомые; 3 — поврежденный лист огурца;  
4 — поврежденный плод огурца

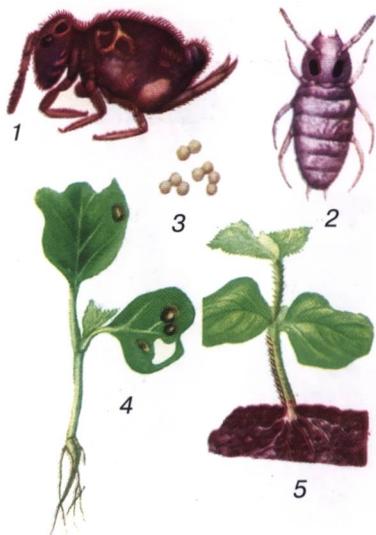


Рис. 4. Овощная подура:

1 — взрослое насекомое; 2 — неполовозрелая особь; 3 — яйца;  
4 и 5 — поврежденные растения

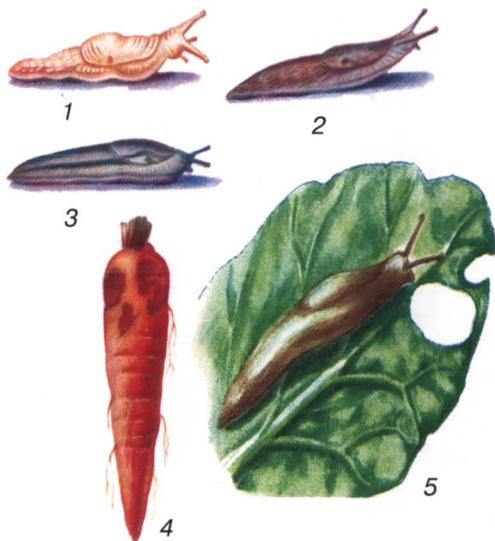


Рис. 5. Голые слизни:

1 — обыкновенный полевой; 2 — сетчатый полевой; 3 — бурый арион;  
4 — повреждение корнеплода моркови; 5 — повреждение капустного листа

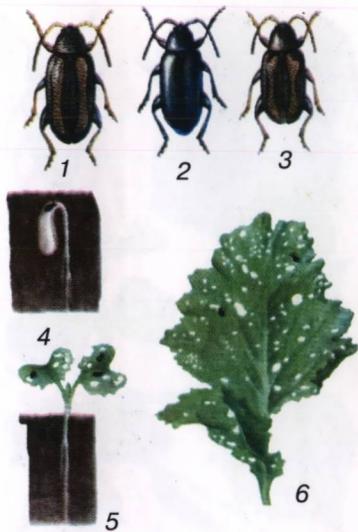


Рис. 6. Крестоцветные блошки:

1 — волнистая; 2 — синяя; 3 — выемчатая; 4 — повреждение семядоли;  
5 — повреждение семядольных листочков; 6 — поврежденный жуками лист



Рис. 7. Капустный листоед (бабануха):

1 — жук; 2 — кладка яиц на листе; 3 — личинка; 4 — поврежденный лист  
капусты

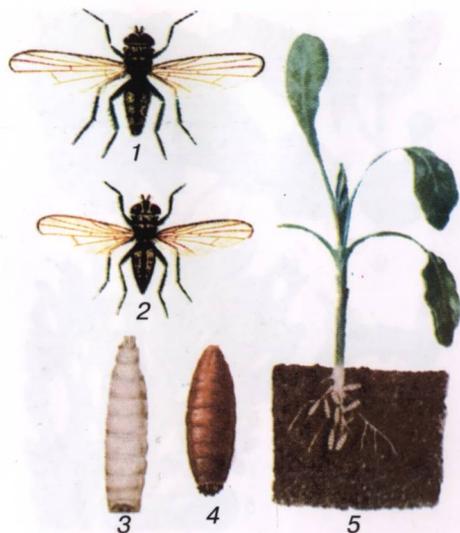


Рис. 8. Весенняя капустная муха:  
 1 — самец; 2 — самка; 3 — личинка; 4 — ложнококон;  
 5 — личинки, повреждающие рассаду

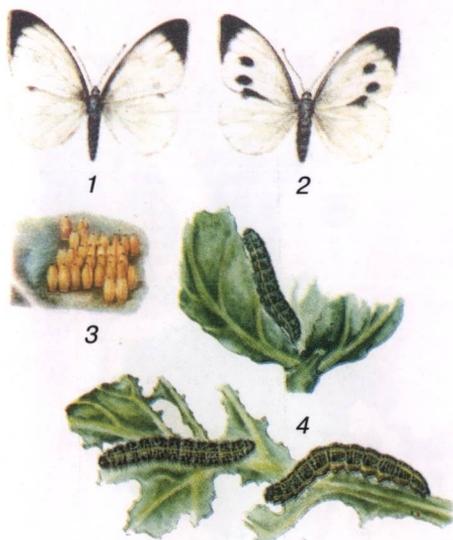


Рис. 9. Капустная белянка:  
 1 — самец; 2 — самка; 3 — кладка яиц на нижней стороне листа;  
 4 — гусеницы, повреждающие листья капусты



Рис. 10. Капустная совка:

1 — бабочка; 2 — кладка яиц на листе; 3 — яйцо сверху и сбоку (увеличено);  
4 — гусеница; 5 — поврежденный лист

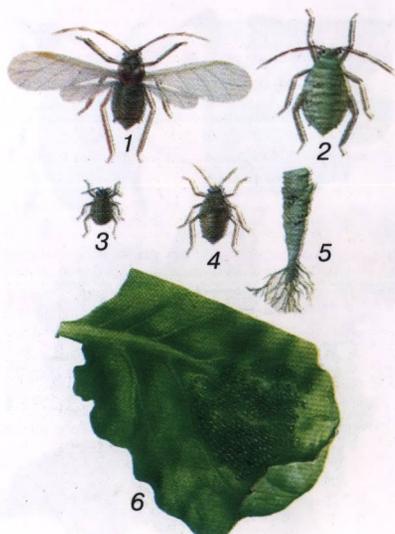


Рис. 11. Капустная тля:

1 — крылатая самка; 2 — бескрылая самка; 3 — личинка; 4 — нимфа;  
5 — зимующие яйца на кочерыге; 6 — поврежденный лист с колониями тли

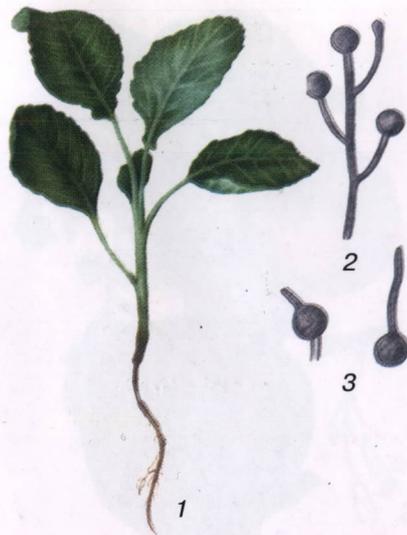


Рис. 12. Черная ножка рассады капусты:  
 1 — пораженное растение; 2 — конидиеносец и конидии возбудителя;  
 3 — прорастающие конидии



Рис. 13. Кила капусты:  
 1 — больная рассада; 2 — пораженные корни взрослого растения



1



2

Рис. 14. Гнили капусты:  
1 — белая гниль; 2 — серая гниль



Рис. 15. Колорадский жук:  
1 — жук; 2 — личинка; 3 — кладка яиц на нижней стороне листьев;  
4 — личинки и жук, объедающие лист



Рис. 16. Фитофтора (бурая гниль) томатов:  
 1 — пораженные листья и плоды; 2 — бесполое спороношение возбудителя;  
 3 — проросший зооспорангий с зооспорами

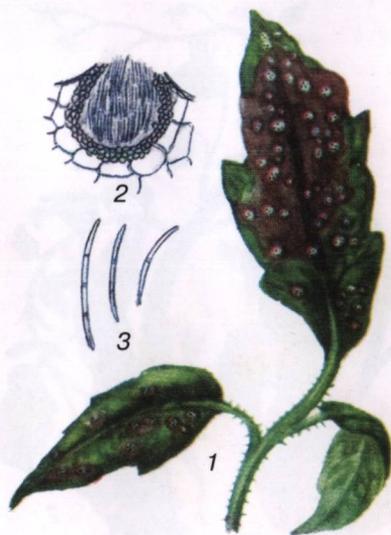


Рис. 17. Белая пятнистость томатов:  
 1 — пораженный лист; 2 — пикнида возбудителя;  
 3 — конидии возбудителя

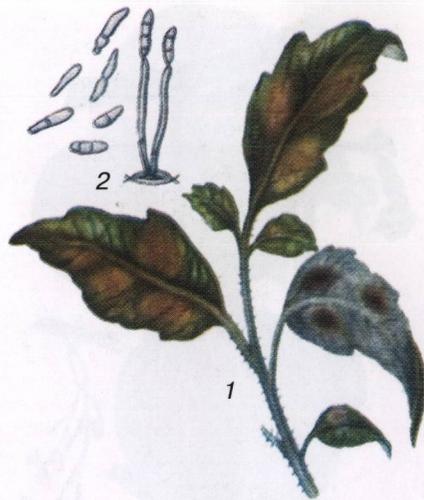


Рис. 18. Бурая пятнистость томатов:  
 1 — пораженные листья; 2 — конидиеносцы и конидии возбудителя



Рис. 19. Стрик (штриховатость) томатов:  
 1 — пораженные плоды; 2 — пораженный стебель и листья



Рис. 20. Вершинная гниль томатов



Рис. 21. Корнеед всходов столовой свеклы:  
1 — пораженные проростки; 2 — поражение всходов в виде перетяжки корня;  
3 — многохвостость корней

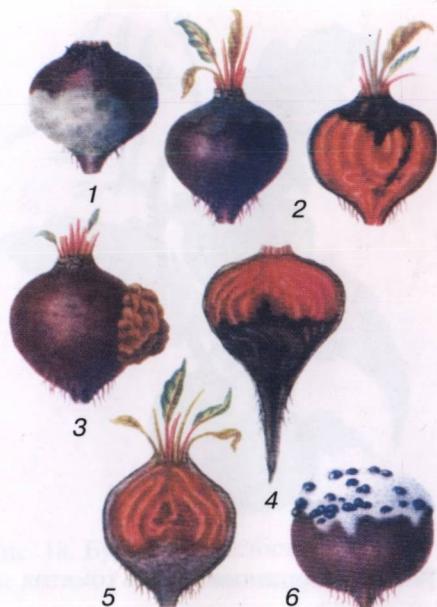


Рис. 22. Гнили корнеплодов столовой свеклы при хранении:  
 1 — серая плесень на корнеплодах; 2 — сердцевинная гниль (справа  
 в разрезе); 3 — бактериальный рак корней; 4 — хвостовая гниль; 5 — бурая  
 гниль; 6 — белая гниль

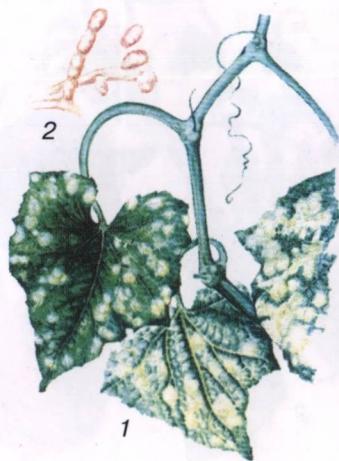


Рис. 23. Мучнистая роса огурцов:  
 1 — пораженные листья; 2 — конидиальное спороношение возбудителя



Рис. 24. Антракноз тыквенных:  
1 — пораженные листья и плод огурца; 2 — конидиальное спороношение



Рис. 25. Разные формы проявления полевой вирусной мозаики огурцов



Рис. 26. Разные формы проявления оранжевой вирусной мозаики огурцов



Рис. 27. Гнили огурцов:

1 — серая гниль (плесень) плодов; 2 — поражение стебля и плода белой гнилью; 3 — поражение сеянца и корневой шейки корневой гнилью

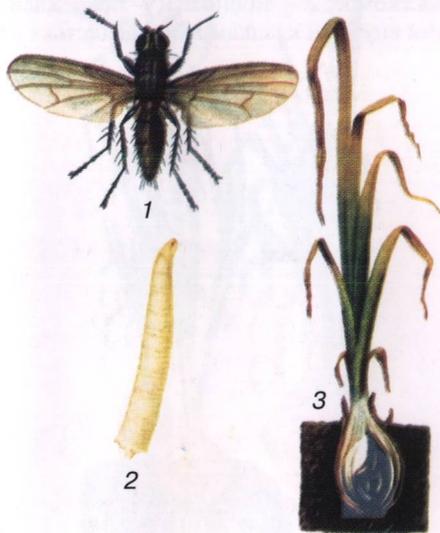


Рис. 28. Луковая муха:

1 — взрослое насекомое; 2 — личинка; 3 — поврежденная луковича с личинками внутри

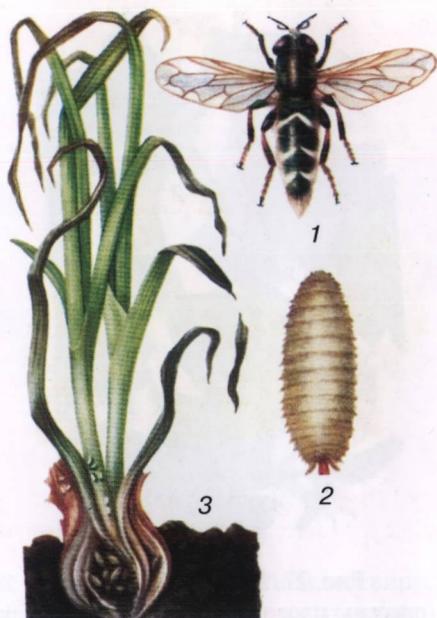


Рис. 29. Луковая журчалка:

1 — взрослое насекомое; 2 — личинка; 3 — поврежденная луковица с личинками внутри и кладками яиц на листьях и чешуйке

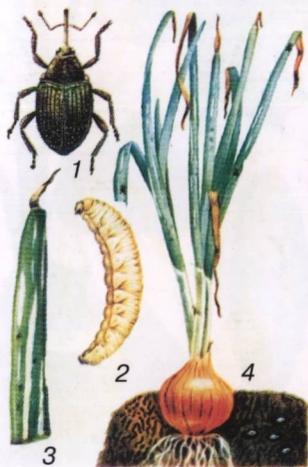


Рис. 30. Луковый скрытнохоботник:

1 — жук; 2 — личинка; 3 — повреждение листа; 4 — поврежденное растение (в почве куколки)



Рис. 31. Луковая нематода:  
1 — общий вид нематод; 2 — поврежденные луковицы

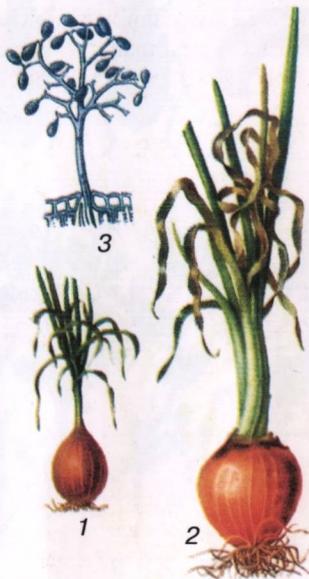


Рис. 32. Ложная мучнистая роса:  
1 — пораженный севок; 2 — пораженный лук на перо и репку;  
3 — конидиальное спороношение возбудителя

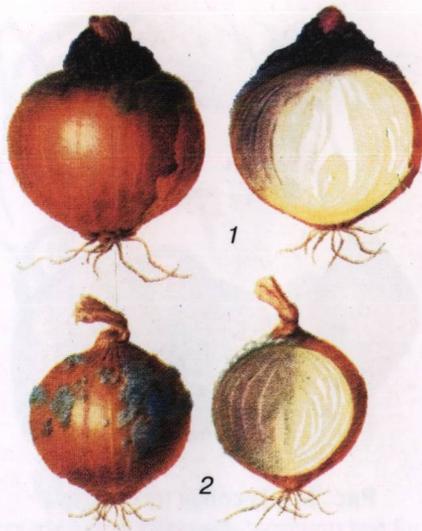


Рис. 33. Гнили луковиц лука:  
1 — шейковая гниль (справа в разрезе); 2 — зеленая плесень (справа в разрезе)

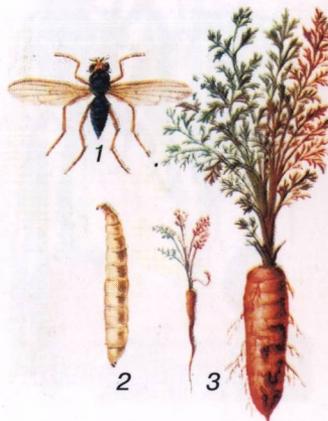


Рис. 34. Морковная муха:  
1 — муха; 2 — личинка; 3 — поврежденные растения



Рис. 35. Гнили корнеплодов моркови:  
1 — белая гниль; 2 — черная гниль

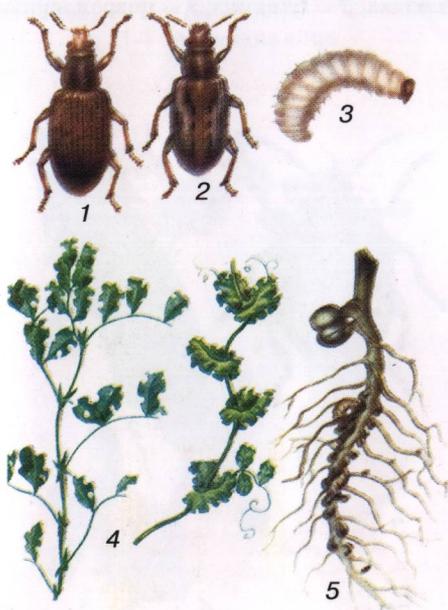


Рис. 36. Клубеньковые долгоносики:  
1 — полосатый долгоносик; 2 — серый щетинистый долгоносик; 3 — личинка;  
4 — повреждения листьев; 5 — личинка, повреждающая клубеньки на корнях

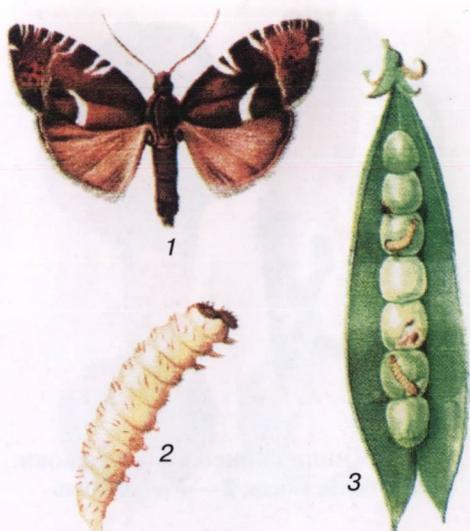


Рис. 37. Гороховая плодожорка:  
1 — бабочка; 2 — гусеница; 3 — поврежденный боб

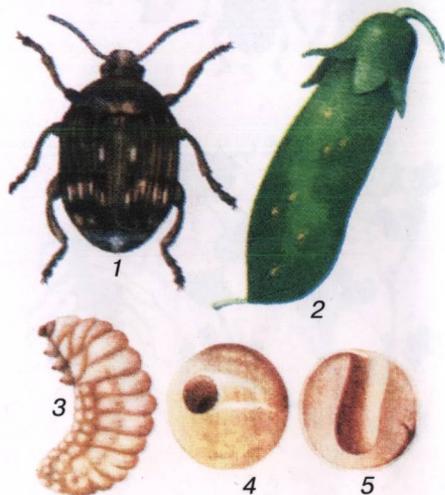


Рис. 38. Гороховая зерновка:  
1 — жук; 2 — яйца на створке зеленого горошка; 3 — личинка;  
4 — поврежденное зерно; 5 — оно же в разрезе

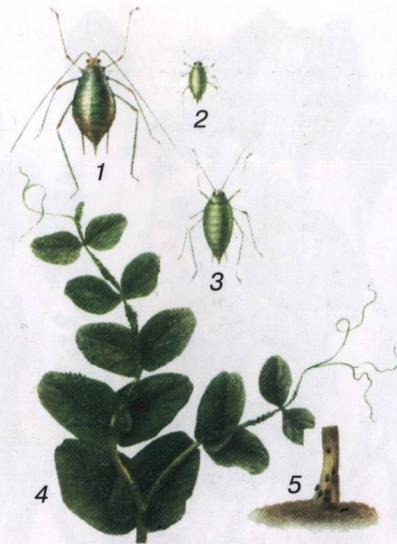


Рис. 39. Гороховая тля:

1 — бескрылая самка; 2 и 3 — личинки; 4 — колонии тли на горохе;  
5 — зимующие яйца



Рис. 40. Аскохитоз гороха:

1 — пораженные листья и бобы; 2 — пораженный боб;  
3 — пораженные зерна



Рис. 41. Ржавчина гороха:

1 — пораженные листья с уредино- и телиопустулами; 2 — нижняя сторона листа с уредино- и телиопустулами; 3 — эции на листе молочая; 4 — деформированный стебель молочая с эциями на листьях



Рис. 42. Антракноз фасоли:

1 — пораженные листья и бобы; 2 — здоровый росток; 3 — пораженный росток; 4 — пораженные зерна; 5 — пораженные зерна внутри боба



Рис. 43. Белая гниль фасоли:  
1 — пораженные листья и бобы; 2 — пораженные семена;  
3 — пораженный боб

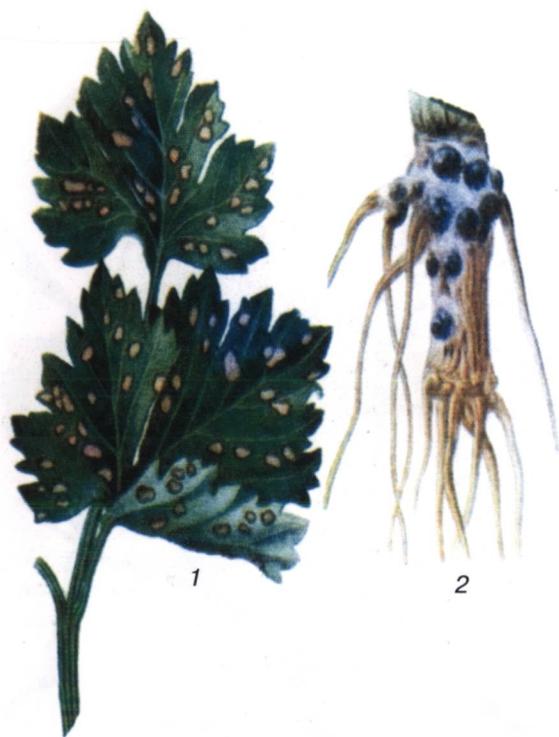


Рис. 44. Болезни сельдерея:  
1 — белая пятнистость (септориоз) листьев; 2 — белая гниль корней

## Список литературы

1. **Бондаренко Н. В.** Биологическая защита растений. — М.: Агропромиздат, 1986. — 278 с.
2. **Болезни и вредители овощных культур:** Справочное пособие / Под ред. В. Ф. Самерсова. — Минск: Урожай, 1994. — 351 с.
3. **Васина А. Н.** Использование растений диких видов для борьбы с вредителями садовых и овощных культур. — М.: Колос, 1972. — 80 с.
4. **Волков С. М., Зимин Л. С., Руденко Д. К.** и др. Альбом вредителей и болезней сельскохозяйственных культур Нечерноземной полосы Европейской части СССР. — М.—Л.: Гос. изд-во сельскохозяйственной литературы, 1955. — 484 с.
5. **Ганиев М. М., Недорезков В. Д.** Химические и биологические средства защиты растений. — Уфа: Изд-во БГАУ, 2000. — 310 с.
6. **Ганиев М. М., Недорезков В. Д.** Химическая защита растений. — Уфа: Изд-во БГАУ, 2002. — 391 с.
7. **Герасимов Б. А., Осницкая Е. А.** Вредители и болезни овощных культур. — М.: Сельхозгиз, 1961. — 534 с.
8. **Гребенщиков С. К.** Справочник по защите растений для садоводов и огородников. — Россельхозиздат, 1987. — 207 с.
9. **Гулий В. В., Памужак Н. Г.** Справочник по защите растений для фермеров. — Кишинев: Universitas, — М.: Росагросервис, 1992. — 464 с.
10. **Дементьева М. И.** Фитопатология. — М.: Колос, 1977. — 368 с.
11. **Животный мир Башкирии** / Под ред. П. А. Положенцева и К. С. Никифорука. — Уфа: Башк. кн. изд-во, 1949. — 418 с.
12. **Защита картофеля и овощных культур.** Рекомендации Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений МСХП РФ / Под ред. Ю. Б. Шуровенкова. — М.: Колос, 2000. — 40 с.
13. **Ланак Я., Шимко К., Ванек Г.** Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда. — Братислава: Природа, 1972. — 332 с.
14. **Определитель болезней растений.** 3-е изд., испр. / Под ред. М. К. Хохрякова. — СПб.: Изд-во «Лань», 2003. — 592 с.

15. **Рыжков В. Л., Проценко А. Е.** Атлас вирусных болезней растений. — М.: Наука, 1968. — 135 с.
16. **Сад, огород, приусадебное хозяйство.** — Уфа: Башк. кн. изд-во, 1985. — 208 с.
17. **Сельскохозяйственная энтомология** / Под ред. В. Н. Щеголева. — М.—Л.: Гос. изд-во сельскохозяйственной литературы, 1955. — 616 с.
18. **Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2002 год.** Приложение к журналу «Защита и карантин растений, № 5, 2004. — 576 с.
19. **Тетеревникова-Бабаян Д. Н.** Болезни овощебахчевых культур в Армении и меры борьбы с ними. Часть I. — Ереван: Изд-во Ереванского гос. ун-та, 1959. — 438 с.
20. **Тетеревникова-Бабаян Д. Н.** Болезни овощебахчевых культур в Армении и меры борьбы с ними. Часть II. — Ереван: Митк, 1964. — 358 с.
21. **Тупеневич С. М., Шапиро И. Д.** Защита овощных культур и картофеля от болезней и вредителей. — Л.: Колос, 1968. — 134 с.
22. **Фитосанитарная диагностика** / Под ред. А. Ф. Ченкина. — М.: Колос, 1994. — 323 с.
23. **Ченькова Е. А., Спиридонова А. И.** Советы огородникам: Справочное пособие. — М.: Агропромиздат, 1985. — 287 с.

## **Указатель русских названий вредителей**

- Бабануха** 31
- Белокрылка** оранжерейная (тепличная) 10
- Белянка** капустная 37
  - резедовая (пестрая, горчичная, рапсовая) 37
  - репная 37, 39
- Белянки** 37
- Блошки** крестоцветные 26
  - свекловичные 86
- Волчок** 8
- Долгоносик** серый многоядный 86
- Долгоносики** клубеньковые 152
- Жук** колорадский 64
- Журчалка** луковая 118
- Зерновка** гороховая 152
- Капустянка** 8
- Кивсяки** 22
- Клещ** (корневой) луковый 124
  - паутинный (обыкновенный) 17
- Клоп** горчичный 45, 46
  - разукрашенный (капустный) 45
  - рапсовый 45, 46
  - свекловичный 88
- Клопы** крестоцветные 45
  - полевые 140
- Листоблошка** морковная 140
- Листоед** капустный (хреновый) 31
  - луковый 120
  - рапсовый 31
- Ложнопроволочники** 150
- Медведка** обыкновенная 8
- Медяк** песчаный 86
- Минер** луковый 121
- Моли** 26
- Моль** зонтичная (морковная) 141
  - капустная 41
  - луковая 122

- Мотылек луговой 86
- Муха капустная 35
- — весенняя 35
  - — летняя 35
  - луковая 116
  - — минирующая 121
  - морковная 140
  - свекловичная минирующая 87
- Мухи капустные 35
- Нематода галловая 22
- луковая (стеблевая) 125
- Огневка капустная 43
- Пилильщик рапсовый 47
- Плодожорка гороховая 151
- Подура белая 21
- овощная 21
  - пасленовая (грибная) 21
- Подуры (ногохвостки) 21
- Проволочники 63, 86
- Рак земляной 8
- Скрытнохоботник 26
- капустный стеблевой 32
  - луковый 119
- Слизни голые (улитки) 23
- Совка картофельная (болотная) 63
- восклицательная 41
  - гамма 41
  - капустная 40
  - огородная 63, 64
  - озимая 41
- Совки 26
- подгрызающие 86
- Тли 11
- Тля бахчевая 11, 15
- большая картофельная 11, 16
  - гороховая 154
  - капустная 44
  - листовая 86
  - обыкновенная картофельная 11, 16
  - персиковая (зеленая, табачная, оранжерейная) 11, 15

Трипс гороховый 155  
— табачный (луковый) 19, 123  
Улитки 23  
Хрущи 63  
Цветоед рапсовый 34  
Чернотелки 150  
Чешуекрылые листогрызущие 86  
Щелкуны 86  
Щитоноска маревая 89  
— свекловичная 89  
Щитоноски 89

## Указатель русских названий болезней

- Альтернариоз капусты 48, 54
  - моркови 143
- Антракноз огурцов 99
  - фасоли 158
- Аскохитоз гороха 156
  - огурцов 103
  - ревеня 171
  - светлопятнистый гороха 156
  - хрена 171
  - шпината 171
- Аспергиллез лука и чеснока 131
- Бактериоз огурцов 104
  - сосудистый капусты 48, 55
  - фасоли 160
  - чеснока 132
- Гнили корневые бобовых овощных 156
  - — огурцов 107
- Гниль бактериальная луковиц 132
  - белая капусты 48, 57
  - — корнеплодов моркови 143, 144
  - — петрушки 165
  - — сельдерея 165
  - — лука 130
  - — огурцов 106, 108
  - — салатов 167
  - — томатов 66
  - — фасоли 159
  - бурая плодов томатов 66
  - вершинная томатов 78
  - кагатная столовой свеклы 93
  - мокрая бактериальная моркови 143, 146
  - розовая томатов 66
  - серая капусты 56
  - — моркови 143, 145
  - — огурцов 106, 109
  - — салатов 168

- — столовой свеклы 90
- — томатов 75
- сердечка столовой свеклы 92
- сухая столовой свеклы 92
- фузариозная лука 130
- моркови 143
- — корневая гниль огурцов 106, 107
- черная корнеплодов моркови 143
- шейковая лука 129
- Головня лука 127**
- Голодание столовой свеклы азотное 90**
  - калийное 90
  - фосфорное 90
- Жила капусты 48, 50**
- Кладоспориоз томатов 74**
  - шпината 171
- Корнеед всходов столовой свеклы 90**
- Ложная мучнистая роса капусты 48, 52**
  - лука 127
  - пастернака 164
  - петрушки 164
  - ревеня 170
  - салатов 166
  - сельдерея 164
  - укропа 164
  - хрена 170
  - шпината 170
  - щавеля 170
- Макроспориоз томатов 70**
- Мозаика желтая (белая) огурцов 106**
  - обыкновенная (полевая) 105
  - оранжерейная (крапчатая, английская) 105
  - салатов 169
  - томатов 76
- Мучнистая роса огурцов 97**
- Неинфекционные болезни капусты 57**
  - лука 134
  - томатов 66
- Некроз точечный капусты 57**
- Ожог солнечный лука 134**

Опухоли туберкулезные корнеплодов столовой свеклы 93

Пенициллез лука 131

Пероноспороз капусты 52

- лука 127
- пастернака 164
- петрушки 164
- ревеня 170
- салатов 166
- сельдерея 164
- укропа 164
- хрена 170
- шпината 170
- щавеля 170

Плесень зеленая лука 131

- листовая томатов 74
- серая лука 130
- черная лука 131

Пожелтение (засыхание) кончиков лука 134

Полегание сеянцев огурцов 106

Прослойки сухие капусты 48, 57, 58

Пятнистость белая пастернака 164

- — петрушки 164
- — сельдерея 164
- — томатов 73
- бурая (оливковая) огурцов 102
- — ревеня 169
- — томатов 74
- — щавеля 169
- зональная столовой свеклы 92
- концентрическая томатов 70
- коричневая томатов 70
- оливковая огурцов 102
- ранняя сухая томатов 70
- угловатая огурцов 104
- черная бактериальная томатов 75
- — капусты 54

Рак (зобоватость) корнеплодов столовой свеклы 92

Рамуляриоз ревеня 169

- щавеля 169

Растрескивание плодов томатов 78

- Ржавчина белая хрена 171
  - гороха 157
  - лука 127
- Ризиктониоз 143
- Септориоз пастернака 164
  - петрушки 164
  - салатов 168
  - сельдерея 164
  - томатов 73
  - хрена 170
  - шпината 170
  - щавеля 170
- Склеротиниоз моркови 144
  - огурцов 108
- Стрик (штриховатость) томатов 77
- Филлястиктоз щавеля 171
- Фитофтора томатов 66
- Фомоз капусты 48
  - столовой свеклы 90, 92
  - укропа 163
- Фузариоз 90, 143
- Церкоспороз пастернака 164
  - петрушки 164
  - салатов 165
  - сельдерея 164
  - столовой свеклы 91
  - укропа 164
  - хрена 171
  - шпината 171
- Черная ножка рассады капусты 48
  - салатов 165
  - сеянцев огурцов 106
  - томатов 66

# Содержание

<b>Введение</b> .....	3
<b>Принятые сокращения</b> .....	5
<b>Определение основных понятий</b> .....	6
<b>Глава 1. Многолетние вредители</b> .....	8
<b>Глава 2. Вредители и болезни капусты и других капустных (крестоцветных)</b> .....	26
2.1. Вредители .....	26
2.2. Болезни .....	48
2.3. Система защиты капусты от вредителей, болезней и сорняков .....	58
<b>Глава 3. Вредители и болезни томатов и других пасленовых</b> ..	63
3.1. Вредители .....	63
3.2. Болезни .....	66
3.3. Система защиты томатов от вредителей, болезней и сорняков .....	78
<b>Глава 4. Вредители и болезни столовой свеклы</b> .....	86
4.1. Вредители .....	86
4.2. Болезни .....	90
4.3. Система защиты столовой свеклы от вредителей, болезней и сорняков .....	94
<b>Глава 5. Вредители и болезни огурцов и других тыквенных культур</b> .....	97
5.1. Вредители .....	97
5.2. Болезни .....	97
5.3. Система защиты огурцов от вредителей, болезней и сорняков .....	110
<b>Глава 6. Вредители и болезни лука и чеснока</b> .....	116
6.1. Вредители .....	116
6.2. Болезни .....	127
6.3. Система защиты лука и чеснока от вредителей, болезней и сорняков .....	134
<b>Глава 7. Вредители и болезни моркови</b> .....	140
7.1. Вредители .....	140
7.2. Болезни .....	143
7.3. Система защиты моркови от вредителей, болезней и сорняков .....	146

<b>Глава 8. Вредители и болезни овощных бобовых культур</b> . . . . .	150
8.1. Вредители . . . . .	150
8.2. Болезни . . . . .	156
8.3. Система защиты овощных бобовых от вредителей и болезней . . . . .	161
<b>Глава 9. Болезни зеленных и пряноароматических культур</b> . . .	163
9.1. Болезни зонтичных зеленных культур (укроп, пастернак, петрушка, сельдерей) . . . . .	163
9.2. Болезни сложноцветных зеленных культур (салаты) . . . . .	165
9.3. Болезни прочих зеленных культур (ревень, щавель, шпинат, хрен) . . . . .	169
<b>Список литературы</b> . . . . .	172
<b>Указатель русских названий вредителей</b> . . . . .	174
<b>Указатель русских названий болезней</b> . . . . .	177
<b>Содержание</b> . . . . .	181

Справочное издание

**Ганиев Мунир Миргалимович  
Недорезков Владимир Дмитриевич**

**Защита овощей от болезней и вредителей  
Справочник огородника**

Редактор издательства *Желдыбин А. Б.*  
Компьютерная верстка фирмы *ООО «ЭЛЕКТРОНИНФОРМ»*

Набор выполнен в издательстве. Подписано в печать  
с готовых диапозитивов 05.04.05. Формат 60 × 84 1/16.  
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Уч-изд. л. 13,0.  
Усл. печ. л. 10,69 + 1,39 л. цв. вклейка. Тираж 1000 экз.

Заказ 127

Федеральное государственное ордена Трудового Красного  
Знамени унитарное предприятие «Издательство “Колос”»  
107996, ГСП-6, Москва, Б-78, ул. Садовая-Спасская 18

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО “Арт-диал”  
143980, Московская обл., г. Железнодорожный,  
ул. Керамическая, д. 2а



М.М. ГАНИЕВ,  
В.Д. НЕДЮРЕЗКОВ

# **Защита орошечей**

от болезней и вредителей