

В 44
3-40

аб

**ЗАЩИТА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР
ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ
И БОЛЕЗНЕЙ
В ЛЮБИТЕЛЬСКОМ САДУ**



В 44
3-40

ЗАЩИТА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ В ЛЮБИТЕЛЬСКОМ САДУ

Рекомендации по защите овощных растений
от вредителей и болезней в личных и фермерских
(крестьянских) хозяйствах

АБ

306669

Верещагинская ЦСР
Пермской области

Пермь 2013

Авторский состав:

Е. П. Захарченко, кандидат с/х наук, доцент,
заслуженный агроном РФ;

Г. В. Толстова, кандидат с/х наук, доцент;

Л. Г. Цёма, кандидат с/х наук;

раздел «Удобрения» —

Е. П. Захарченко, кандидат с/х наук, доцент;

Л. А. Михайлова, доктор с/х наук, профессор

Т 52 Защита овощных культур от вредителей и болезней в любительском саду. Рекомендации по защите овощных растений от вредителей и болезней в личных и фермерских (крестьянских) хозяйствах/Авторский состав: *Е. П. Захарченко*, *Г. В. Толстова*, *Л. Г. Цёма*, *Л. А. Михайлова*. Под ред. *Е. П. Захарченко*.— Пермь: ООО «Агрофирма Усадьба», 2013.— 152 стр.

Данная книга написана на основе обобщения достижений науки и практики и личного опыта авторов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1. Вредители овощных культур	9
1.1. Вредители капусты и капустных корнеплодов	9
Крестоцветные, или капустные, блошки.	9
Капустная тля	11
Капустная белянка, или капустница	13
Репная белянка	14
Капустная муха весенняя	15
Капустная муха летняя	17
Капустная моль	18
Рапсовый пилильщик	19
1.2. Вредители моркови	21
Морковная муха	21
Зонтичная моль	22
1.3. Вредители свеклы	24
Свекловичная минирующая муха	24
Свекловичная тля	25
Обыкновенная свекловичная блошка	26
1.4. Вредители лука и чеснока	28
Луковая муха	28
Луковый минёр	29
Луковая журчалка	30
Корневой луковый клещ	31
Луковая моль	32
1.5. Вредители огурца и других тыквенных культур	34
Паутинный клещ	34
Бахчевая тля	36
Табачный, или луковый, трипс	37
1.6. Вредители томата и других пасленовых культур	39
Колорадский жук	39

1.7. Многолетние вредители	41
Проволочники	41
Голые слизни	42
Медведка	44
Подгрызающие совки	45
Озимая совка	45
Капустная совка	46
Галловые нематоды	47
Белокрылка	49
2. Болезни овощных культур	51
2.1. Болезни капусты и капустных корнеплодов.	51
Кила	51
Черная ножка	53
Фомоз, или сухая гниль	54
Пероноспороз, или ложная мучнистая роса	55
Сосудистый бактериоз	57
Слизистый бактериоз, или мокрая бактериальная гниль	58
Серая гниль	60
Фитофтороз	61
2.2. Болезни моркови.	63
Фомоз, или сухая гниль	63
Альтернариоз, или черная гниль	64
Ризоктониоз, или красная гниль	66
Склеротиниоз, или белая гниль	67
Мокрая бактериальная гниль	68
2.3. Болезни свеклы.	70
Корнеед	70
Фомоз, или зональная пятнистость листьев	71
Церкоспороз, или пятнистость листьев	72
2.4. Болезни лука и чеснока.	74
Пероноспороз, или ложная мучнистая роса	74
Шейковая гниль	75
Головня лука	77
Черная плесень	78
Бактериоз лука и чеснока, или бактериальная гниль внутренних чешуй	79
2.5. Болезни огурца и других тыквенных культур.	81
Обыкновенная огуречная мозаика	81
Вирус зеленой крапчатой мозаики огурца	82

Корневая гниль	83
Бактериоз	84
Мучнистая роса	86
Пероноспороз, или ложная мучнистая роса	87
Антракноз	89
Аскохитоз	90
Бурая, или оливковая, пятнистость	92
Склеротиниоз, или белая гниль	93
2.6. Болезни томата и других пасленовых культур.	95
Вирусные болезни	95
Стрик	96
Бронзовость	97
Столбур	98
Вершинная гниль	99
Черная ножка	101
Кладоспориоз, или бурая пятнистость листьев томата	102
Фитофтороз, или бурая гниль плодов	104
Серая гниль	105
3. Растения против вредителей и болезней	107
4. Основные химические препараты, применяемые против вредителей и болезней овощных культур на садово- огородных участках	117
Меры предосторожности при борьбе с ядохимикатами	118
Гигиена	119
Срок выхода на обработанный участок	119
Срок ожидания до сбора урожая	119
Хранение ядохимикатов	119
5. Удобрения — источник жизни овощных растений	120
Список литературы	151

ВВЕДЕНИЕ

В МИРЕ насчитывается около 800 тыс. различных вредителей и более 30 тыс. возбудителей болезней сельскохозяйственных растений.

Вредители и болезни ежегодно уничтожают до 50% потенциального урожая овощных культур.

Практика показывает, что крестоцветная блошка при несвоевременной обработке способна полностью уничтожить посевы овощных культур семейства Капустные, луковая муха — повредить до 80% луковиц, морковная муха — до 85—90% корнеплодов, колорадский жук — до 80% томата и картофеля, от фитофтороза погибает почти весь урожай томата.

Современное огородничество немислимо без применения химических средств защиты растений. До сих пор встречаются любители только «биологического» земледелия, которые собирают ежедневно колорадских жуков, гусениц, слизней вручную и считают самым сильным средством для борьбы с вредителями и болезнями золу, табак, чеснок и хозяйственное мыло. В большинстве своем огородники предпочитают приобрести в магазине какой-нибудь химический препарат и побыстрее избавиться от назойливых насекомых и коварных возбудителей болезней. Приобретая химические средства защиты растений, садоводы должны относиться к ним с определенной долей настороженности, учитывать сроки, дозы, время и кратность их применения, указанные в инструкции, и не забывать, что эпизодическая и стихийная борьба не приводит к получению высокого и качественного урожая.

На приусадебных участках необходимо использовать научно обоснованную систему защиты растений при разумном сочетании агротехнических, механических, биологических и химических мер борьбы.

Агротехнические меры направлены на создание устойчивого биологического равновесия и включают в себя: видовое разнообразие овощных культур; подбор высокопродуктивных рекомендованных сортов и гибридов для данной климатической зоны с комплексной устойчивостью к болезням и вредителям, правильное чередование культур на участке; известкование почв и оптимальные дозы внесения органических и минеральных удобрений; осеннюю перекопку, так как многие вредители зимуют на тех грядках, на которых кормятся; обоснованные схемы посева и посадки; смешанные посадки овощных культур с целью взаимозащиты; мульчирование и рыхление междурядий в течение вегетации и соблюдение режимов выращивания овощей в сооружениях защищенного грунта; уничтожение сорняков — основного резервуара вредителей и болезней; уборку и сжигание послеуборочных растительных остатков.

Биологические меры предусматривают: охрану насекомоядных птиц, изготовление для них скворечников и кормушек; охрану божьих коровок, златоглазок, садовых черных муравьев, стрекоз; использование биологических препаратов — Триходермина, Биотлина, Бактофита, Битоксибацилина, Бикола, Баверина, Фитоловина-300, Энтобактерина, хищного клеща фитосейулюса и других энтомофагов.

Механические меры предполагают регулярный осмотр нижней стороны листьев, уничтожение яйцекладок и ручной сбор гусениц, создание преград для проникновения вредителей на гряды.

Химические меры применяют в дополнение к агротехническим, механическим и биологическим мерам с учетом угрожающего порога численности вредителей и зараженности болезнями, доз и сроков использования пестицидов.

В предлагаемой книге описаны наиболее распространенные на садово-огородных участках вредители и болезни овощных культур, признаки их распознавания и возможные сроки появления, а также меры борьбы и средства защиты растений.

1. ВРЕДИТЕЛИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

1.1. Вредители капусты и капустных корнеплодов

Крестоцветные, или капустные, блошки. Вредитель распространен повсеместно, повреждает молодые всходы капустных культур, редиса, репы, редьки, турнепса, пекинской капусты, кинзы, кресс-салата и салатной горчицы. При отсутствии своевременных и эффективных мер борьбы может полностью уничтожить посевы (рис. 1).

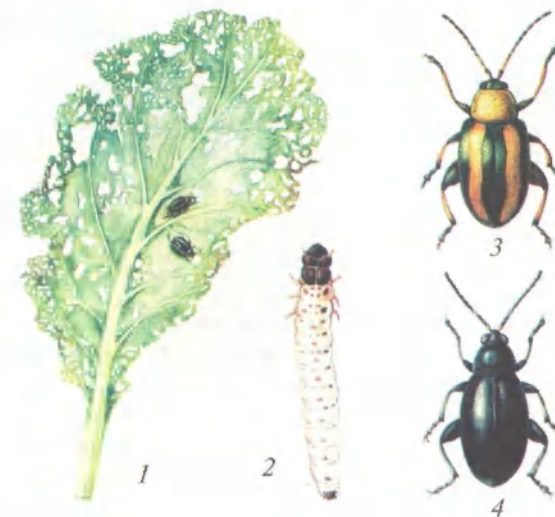


Рис. 1. Крестоцветные блошки: 1 — поврежденный лист; 2 — личинка волнистой блошки; 3 — волнистая блошка; 4 — черная блошка

Зимуют блошки в стадии взрослых жуков под листьями в верхнем слое почвы. Из зимовки выходят рано весной, как только оттает почва. Питаются жуки сначала сорняками (сурепкой, пастушьей сумкой и др.), а при появлении всходов и высадке рассады на гряды — культурными растениями.

В природе существует несколько видов крестоцветных блошек. Наибольшее распространение имеют три вида: черные, выемчатые и светлоногие. Жуки мелкие, длиной 2—3 мм, хорошо прыгающие и летающие, черные или черные с желтыми полосками на надкрыльях. Самки почти всех видов блошки, кроме светлоногой, откладывают яйца на листья или верхний слой почвы.

Личинки червеобразные, шестиногие, светло-желтые, питаются на корнях капустных растений, у светлоногой блошки — внутри листа. Цикл развития личинки — от 15 до 30 дней. Окукливаются личинки в почве в течение 8—12 дней, затем появляются новые жуки, которые питаются листьями и семенами капусты.

За период вегетации развивается одно поколение крестоцветных блошек.

Меры борьбы. *Агротехнические* — борьба с сорной растительностью. Посев редиса, пекинской капусты, салатной горчицы и высадка рассады ранней капусты в конце апреля — начале мая (рано высаженная рассада не страдает от блошки вообще). Сбалансированная подкормка капустных растений минеральными удобрениями. Хороший и своевременный полив.

Биологические — опыливание растений табачной пылью или ее смесью с золой или гашеной известью (1:1), 20—30 г на 1 м², утром по росе.

Химические — обработка растений при достижении порога вредности (4 жука на 1 растение) одним из препаратов: 0,2%-ный Актеллик, Искра (1 таблетка на 10 л воды). Расход раствора — 1 л на 10 м². При необходимости обработку повторяют через 5—7 дней.

Капустная тля. Распространена почти повсеместно. Повреждает капусту всех видов, редис, брюкву, репу, редьку, турнепс, кинзу, кресс-салат, листовую горчицу во все периоды роста и развития растений.

Капустная тля появляется в начале июня. Это мелкое бескрылое и крылатое насекомое. Бескрылые партеногенетические самки тли имеют яйцевидное тело, покрытое беловато-серой пылью, длиной 1,7 мм. У крылатых самок тело более стройное, крылья прозрачные, голова и грудь зеленовато-коричневые, брюшко желто-зеленое, длиной 1,9—2,3 мм. Яйца капустной тли удлинено-овальные, вначале желтые, позднее буро-черные, длиной 0,5 мм. Зимуют у тли яйца, отложенные осенью на кочерыгах и капустных сорняках (рис. 2).



Рис. 2. Капустная тля: 1 — поврежденный кочан; 2 — поврежденные стручки семенника капусты; 3 — крылатая самка

Весной из перезимовавших яиц выходят личинки, которые развиваются в бескрылых тлей — самок. Эти самки без оплодотворения отрождают живых личинок. На молодых листьях

растений с верхней и нижней сторон и в соцветиях образуются колонии тлей. Листья покрываются воскообразными экскрементами, сахаристыми выделениями и остатками кожицы тлей после линьки. Поврежденные листья со временем обесцвечиваются и скручиваются. Развитие кочана приостанавливается. У семенных растений ухудшается качество семян или их вообще не образуется.

Расселению тлей способствует появление крылатых самок и самцов. Оплодотворенные самки откладывают яйца на стебли капустных растений.

Тли размножаются очень быстро, развитие одного поколения продолжается 10—14 дней. В течение периода вегетации тля дает от 15—16 поколений.

На капустную тлю в отдельные годы нападают в большом количестве хищные насекомые-энтомофаги, которые значительно снижают ее численность. Особенно полезны жуки и личинки божьих коровок, личинки мухи-журчалки, жуки и личинки златоглазки.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение пространственной изоляции между семенниками капусты и посадками капусты первого года и чередование культур. Для повышения устойчивости капустных растений проведение внекорневых подкормок фосфорно-калийными удобрениями 2 раза в течение сезона. Регулярные поливы для поддержания оптимальной влажности почвы на уровне 85% от полной полевой влагоемкости. Уборка и уничтожение растительных остатков, сорняков из семейства Капустные (пастушья сумка, сурепица, свербига, бурячок и др.).

Биологические — при обнаружении первых очагов тли на капусте обтирание листьев с тлей тряпочкой, смоченной в растворе мыла, или использование настоя из лука и чеснока (200—300 г лука или чеснока пропускают через мясорубку, полученную массу смешивают с 10 л воды, настаивают в течение 2 суток и поливают).

Химические — при заселении тли на 5—10% растений — опрыскивание одним из препаратов: 0,04%-ный Ровикурт, 0,02%-ные Корсар или Актара, 0,05%-ный Фосбецид, Искра (1 таблетка на 10 л воды).

Капустная белянка, или капустница. Распространена повсеместно. Поражает все овощные культуры семейства Капустные.

Лёт бабочки начинается в мае. Большая дневная бабочка в размахе крыльев до 60 мм, тело кремовато-белое, волосистое, крылья мучнисто-белые, передние крылья с черными уголками и серыми пятнами. Самки откладывают бутылкообразные яйца группами от 15 до 200 штук на листьях овощных и сорных растений семейства Капустные. Вначале яйца соломенно-желтые, позднее оранжевого цвета, по всей длине пересечены ребрышками, длиной 1,5 мм, шириной 0,6 мм. Через 6—7 дней из яиц выходят гусеницы и обгрызают края листьев, оставляя на них экскременты. Гусеницы сначала охряного цвета, позднее серо-зеленые, с тремя продольными желтыми полосами и одной узкой полосой вдоль спины. Взрослые гусеницы длиной 40 мм, живут от 15 до 30 дней. Линяют за это время до 4 раз, после чего окукливаются. Куколка зеленовато-желтая, угловатая, с черными точками, длиной 23 мм. Фаза куколки длится 10—17 дней, после чего из куколки вылетают бабочки (рис. 3).

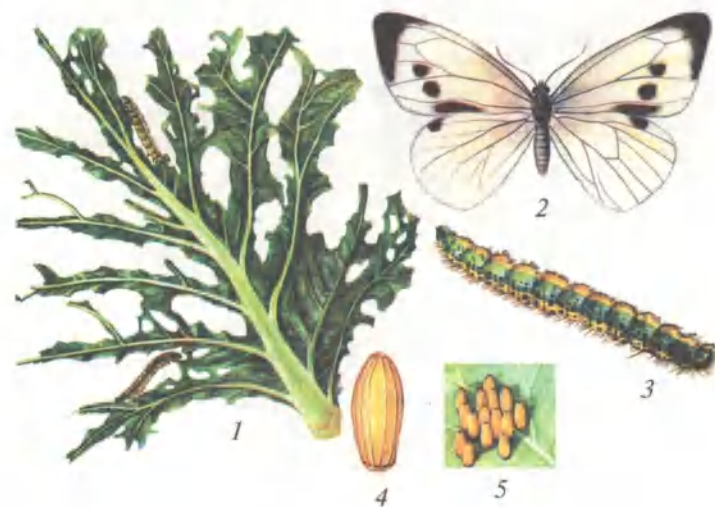


Рис. 3. Капустная белянка: 1 — поврежденный лист; 2 — самка; 3 — гусеница; 4 — яйцо; 5 — кладка яиц на листке капусты

Зимует вредитель в почве в виде куколки.

Капустная белянка дает за период вегетации два поколения.

Меры борьбы. *Агротехнические* — осенняя глубокая перекопка участка. Борьба с сорняками и уничтожение послеуборочных остатков.

Биологические — использование биопрепарата Энтобактерин (20—30 г на 10 л воды). Опыливание посевов-посадок табачной пылью — 30—50 г на 10 м².

Химические — при обнаружении капустной белянки опрыскивание растений одним из препаратов: 0,01%-ная Актара, 0,02%-ный Фитоверм, 0,05%-ный Актеллик или 0,02%-ный Танрек.

Репная белянка. Распространена повсеместно. Повреждает капусту, брюкву и другие капустные растения (рис. 4).



Рис. 4. Репная белянка: 1 — поврежденный лист; 2 — бабочка; 3 — гусеница; 4 — яйца на листе капусты

Лёт бабочки начинается с середины мая. Насекомое очень похоже на капустную белянку. Отличие состоит в том, что у бабочки репной белянки меньше крылья и они не белые, а слегка желтые. Кроме того, самка репной белянки откладывает яйца

на листьях капустных растений не группами, а по одному. Одна самка может отложить до 150 яиц. Через 7—11 дней из них отрождаются гусеницы, которые питаются листьями растений, объедая края. Летом гусеницы вбуравливаются в кочаны капусты, проделывая сквозные дыры, и вызывают их загнивание. Цикл развития гусениц — около 20 дней, после чего гусеницы окукливаются.

Зимует репная белянка на сухих ветках. За период вегетации дает 2—3 поколения.

Меры борьбы. Те же, что и с капустной белянкой.

Капустная муха весенняя. Распространена почти повсеместно. Поражает капусту, особенно ранние сорта белокочанной капусты, и капустные корнеплоды (репу, брюкву, редис, редьку) (рис. 5).



Рис. 5. Капустная муха весенняя: 1 — личинка; 2 — поврежденный корень рассады; 3 — поврежденный корень взрослого растения; 4 — кладка яиц

Капустная муха вылетает в первой половине мая. Ее лёт совпадает с цветением сурепки. Муха небольшая, сероватой окраски, длиной 6—6,5 мм. Самка откладывает группами яйца на почву и под растения. Яйца белые, сигарообразные, с бороздкой на одной стороне, длиной 0,5—1,0 мм. Через 8 дней из яиц выходят белые, безногие, суживающиеся к переднему концу

личинки длиной до 8 мм. На головном конце у них просвечивают черные челюстные крючки. Личинки внедряются в корни рассады, объедают вначале тонкие и толстые корешки, позднее повреждают нижнюю часть стебля, проделывая в ней ходы. Личинки наносят корнеплодам и головкам цветной капусты многочисленные повреждения. Корни и стебли поврежденных растений размягчаются и загнивают. Цикл развития личинки — 19—30 дней. Вторая регенерация появляется в конце июня.

Зимуют личинки в стадии куколок в почве. За период вегетации весенняя капустная муха дает 2 поколения.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота и уничтожение сорняков. Подкормки минеральными удобрениями. Своевременный полив, рыхление и окучивание растений для образования дополнительных корней и снижения вредоносности мухи.

Биологические — после высадки рассады опыливание почвы вокруг растения в радиусе 4—5 см табачной пылью в смеси с известью-пушонкой или золой (1:1), расход — 200 г на 10 м².

Механические — укрытие гряд разных видов капусты, при необходимости — гряд с редисом, светопрозрачным укрывным материалом (Спанбонд, Агрил, Лутрасил № 17) с заделкой краев почвой, чтобы не было щелей, но с учетом последующего роста растений (20—30 см). Поливы растений проводят, не снимая полотна.

Химические — поверхностное внесение гранул Базудина в период массовой яйцекладки вредителя из расчета 5 г/м². Опрыскивание растений 0,15%-ным Ревикуртом, 0,06%-ным Корсаром, 0,02%-ной Актарой. Пролит кассет или горшочков за 2 дня до высадки рассады 0,02%-ным раствором Актары, расход — 1 л на 1 м².

Капустная муха летняя. Распространена повсеместно, но встречается гораздо реже, чем весенняя. Повреждает кочерыги капусты (рис. 6).



Рис. 6. Капустная муха летняя: 1 — муха; 2 — кочерыга капусты, поврежденная личинками мухи

Лёт мух начинается в конце июня. Вылет совпадает с началом уборки ранних сортов белокочанной капусты. Муха похожа на весеннюю капустную муху, но немного крупнее ее, 7—8 мм. Яйца летняя муха откладывает так же, как и весенняя. Через 5—14 дней выходят личинки летней мухи, которые отличаются от личинок весенней мухи тем, что на головном конце их тела нет двух зубчатых бугорков. Личинки повреждают корни и кочерыги капусты. Пораженные растения отстают в росте, а сильно поврежденные погибают. Цикл развития личинки — 24—32 дня.

Окукливание личинок происходит в почве на глубине 10—30 см. Капустная летняя муха дает в год одно поколение.

Меры борьбы. Те же, что и с весенней капустной мухой.

306669

АБ 17

Воронежская ЦСБ

Капустная моль. Распространена повсеместно. Поражает кочанную, цветную и пекинскую капусту, турнепс, брюкву, репу, кориандр, кресс-салат, салатную горчицу (рис. 7).



Рис. 7. Капустная моль: 1 — поврежденный лист; 2 — бабочка; 3 — кокон

Бабочки вылетают во второй половине мая — начале июня. Насекомое небольшое, в размахе крыльев 14—17 мм. Передние крылья узкие, буровато-коричневые, с узкой волнистой полоской по краям. Задние крылья короче передних, темно-серого цвета, с длинной бахромой. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листа по одному или группами. Одна самка откладывает до 15 штук яиц. Яйца овальной формы, приплюснутые, длиной 0,4—0,5 мм и шириной 0,2—0,3 мм, сначала светло-желтые, позднее желтые. Через 3—7 дней из яиц отрождаются зеленые или зеленовато-серые, веретенообразной формы, с восемью парами ног, желто-бурой головой, длиной 7—12 мм гусеницы капустной моли. Они питаются мякотью листьев, проделывая в них ходы и оставляя нетронутой верхнюю кожицу (повреждения похожи на «окошечки»). Взрослые гусеницы прогрызают сквозные отверстия в листьях, объедают верхушечную почку семенников, лепестки цветков и недозрелые семена в стручках.

Цикл развития гусеницы длится 12—15 дней, после чего они окукливаются в белых продолговатых коконах. Куколка стройная, зеленая или грязно-желтая. Через 7—14 дней развитие куколок заканчивается, появляются бабочки второго поколения.

За вегетационный период капусты бабочка дает до 4 поколений, но наибольший вред причиняет первое.

Меры борьбы. *Агротехнические* — уничтожение сорняков капустных растений. Ранняя посадка рассады капусты. Две внекорневые подкормки фосфорно-калийными удобрениями с целью повышения устойчивости растений к капустной моли (0,1%-ный раствор вытяжки суперфосфата и 0,05%-ный сернокислого или хлористого калия). Первую подкормку делают при появлении кладок яиц капустной моли, вторую — через две недели после первой. Рыление междурядий (июнь — июль) для уничтожения куколок.

Биологические — использование для опрыскивания бактериальных препаратов: 0,5%-ного раствора Энтобактерина или 0,3%-ного Битоксибацилина.

Механические — систематический осмотр листьев капусты с нижней стороны, уничтожение яиц и сбор гусениц в банку с раствором соли.

Химические — опрыскивание растений следующими растворами: Актеллик (0,1%) или Актара (0,01%).

Рапсовый пилильщик. Распространен повсеместно. Повреждает капусту, листовую горчицу, брюкву, репу, редьку и другие капустные растения (рис. 8).

Вылет рапсового пилильщика совпадает с цветением черемухи.



Рис. 8. Рапсовый пилильщик: 1 — внешний вид насекомого; 2 — поврежденный лист

Взрослое насекомое имеет две пары прозрачных крыльев, у основания они желтоватые. Тело ярко-оранжевое, с черной головкой, длиной 7—8 мм.

Самка откладывает мелкие яйца с нижней стороны листьев, по одному вдоль жилок (в надрез, пропиленный яйцекладом) и заделывает их застывающими выделениями. В местах откладки яиц образуются вздутия. Одна самка может отложить до 300 яиц. Через 5—12 дней из яиц отрождаются личинки (ложногусеницы).

Ложногусеницы темно-зеленого цвета, бархатистые, морщинистые, с черной головой и 11 парами ног, длиной 18—25 мм. По бокам тела и на спине они имеют темно-бурые полосы. Цикл развития личинки — от 15 до 23 дней. Отрожденные личинки обгрызают края листьев у всех капустных растений, затем уходят в почву на глубину 5—10 см, плетут кокон и в течение 15 дней окукливаются. Зимуют личинки рапсового пилильщика в почве на глубине 15 см внутри кокона.

За период вегетации пилильщик дает 2 поколения: первое — конец мая — начало июня, второе — конец июля — август. Наибольший вред наносит рапсовый пилильщик второго поколения.

Меры борьбы. *Агротехнические* — осенняя глубокая перекопка грунта. Систематическая борьба с сорняками.

Биологические — опрыскивание растений 0,2—0,3%-ным раствором Энтобактерина. Использование отвара полыни (1 кг хорошо провяленных листьев кипятят в течение 10—15 мин. в небольшом количестве воды, затем раствор охлаждают, доливают до 10 л и опрыскивают).

Химические — опрыскивание растений растворами Агровертин (0,05%) или Фитоверм (0,05%).

1.2. Вредители моркови

Морковная муха. Распространена повсеместно. Поражает морковь, пастернак, сельдерей, петрушку (рис. 9).



Рис. 9. Морковная муха: 1 — муха; 2 — личинка; 3 — поврежденный корнеплод

Время отрождения мухи — май. При прогревании почвы до 15—17°C начинается лёт. Он часто совпадает с цветением яблони и черноплодной рябины.

Муха — небольшое, блестящее, черное с зеленоватым оттенком насекомое длиной 4—5 мм. Щиток и брюшко у нее черные, блестящие, голова — бурая, ноги — желтоватые. Самка откладывает в комочки почвы у основания растений по 10 яиц и более. Яйцо мухи овальное, молочно-белого цвета, длиной 0,6 мм. Через 4—17 дней отрождаются личинки.

Личинки светло-желтые, с притупленным задним концом, длиной до 6—7 мм. Вышедшие из земли личинки вбуравливаются в кожицу корнеплодов и проделывают в них извилистые ходы. Молодые растения моркови, сильно заселенные личин-

ками, погибают. Листья у поврежденных растений приобретают красновато-фиолетовую окраску, желтеют и засыхают. Истонченные корнеплоды имеют уродливый вид, часто с перетяжками, безвкусные, деревянистые, не пригодные для использования в пищу, плохо хранятся. Наиболее сильные повреждения наблюдаются у полудлинных сортов моркови.

Цикл развития личинок продолжается 3—4 недели, после чего они окукливаются в почве. Еще через 12—15 дней вылетают мухи нового поколения. Мухи плохо летают, сидят на более влажных участках листьев, питаются нектаром растений. Личинки первого поколения вредят в июне—июле, второго — в августе—сентябре.

Меры борьбы. *Агротехнические* — введение 3—4-польного севооборота. Размещение моркови на сухих, проветриваемых, рано подсыхающих участках. Глубокая (на штык лопаты) перекопка почвы. Посев моркови в ранние сроки, по возможности рядом с чесноком и луком. Своевременные прополка и прореживание посевов моркови не позднее фазы второго настоящего листа (загущенные посевы активнее заселяются морковной мухой). Периодическая выборка и уничтожение или использование на корм скоту поврежденных личинками корнеплодов.

Биологические — обработка междурядий перед прореживанием древесной золой или табачной пылью (1 стакан на 1 м²) или опрыскивание следующим раствором: 1 столовая ложка молотого горького перца и 1 чайная ложка жидкого мыла на 10 л воды.

Химические — опрыскивание посевов в период лета и откладки яиц мухами 0,2%-ным Актелликом или Искрой (1 таблетка на 10 л воды).

Зонтичная моль. Распространена почти повсеместно. Опасный вредитель при выращивании семян. Поражает семенники моркови, сельдерея, пастернака, укропа, петрушки (рис. 10).

Лёт бабочек зонтичной моли начинается в стадии бутонизации семенных растений (примерно середина июня). Бабочка небольшая, размах ее крыльев — от 14 до 18 мм, голова

и переднеспинка бледно-желтые, передние крылья темно-коричневые, задние серые. Яйца (до 0,5 мм) самка зонтичной моли откладывает на бутоны, цветки и цветоножки. В конце июня — начале июля на зонтиках появляются буроватые гусеницы длиной 10—13 мм, покрытые белыми бугорками.

Гусеницы подгрызают цветоножки, повреждают бутоны, цветки и незрелые семена. Поврежденные зонтики личинка стягивает паутиной. Цикл развития личинки — 18—20 дней. В конце июля она окукливается в паутиных коконах тех же соцветий. В начале августа появляются бабочки нового поколения. За период вегетации зонтичная моль дает одно поколение. Зимует бабочка в щелях заборов и стен.

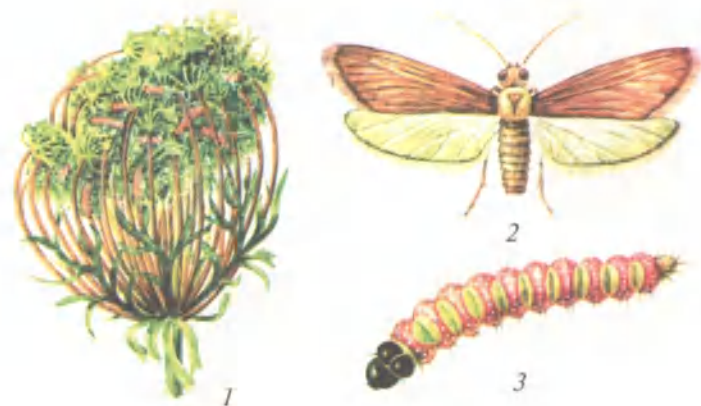


Рис. 10. Зонтичная моль: 1 — поврежденное соцветие; 2 — бабочка; 3 — гусеница

Меры борьбы. *Агротехнические* — своевременная уборка и быстрый обмолот семенников. Уничтожение сорной растительности около семенных участков.

Биологические — предпосевная обработка семян для повышения устойчивости к вредителям Эпином, Цирконом или НВ-101.

Химические — опрыскивание 0,02%-ным раствором препарата Каратэ. Первое опрыскивание проводится при появлении вредителя, второе — через 7—10 дней после первого.

1.3. Вредители свеклы

Свекловичная минирующая муха. Распространена почти повсеместно. Мухи серого цвета, с темной продольной полосой на брюшке, длиной 6—8 мм, вылетают в середине мая, питаются нектаром цветков с различными сахаристыми выделениями (рис. 11).

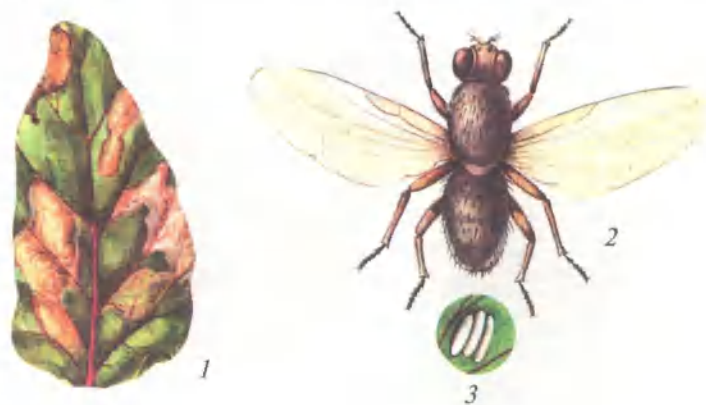


Рис. 11. Свекловичная минирующая муха:
1 — поврежденный личинками лист; 2 — муха;
3 — яйцекладка

Начало откладки яиц совпадает с появлением на свекле 2—3 листьев. Самка откладывает параллельными рядами беловатые яйца на нижней стороне внешних листьев.

Через 2—6 дней из яиц развиваются личинки тускло-желтого цвета, длиной 7,5 мм. Вышедшие из яиц личинки минируют листья (выедая широкие ходы). Личинка живет от 7 до 22 дней, окукливается в минах листьев или в верхнем слое почвы. Через 14—18 дней вылетают мухи летнего поколения.

Личинки младших возрастов внедряются в лист, выедают в нем ткань, не повреждая верхнюю и нижнюю кожуру листа, создают узкие ходы — полости. Взрослые личинки проделывают в листьях более широкие ходы неправильной формы. Слившиеся мины образуют крупные пузыревидные полости. Сильно поврежденные листья желтеют и засыхают.

Зимуют у свекловичной мухи личинки в пупарии в почве на глубине 3—10 см. За лето, в зависимости от погодных условий, развивается от 2 до 3 поколений. Наибольший вред наносит первое поколение.

Меры борьбы. *Агротехнические* — удаление растительных остатков. Глубокая осенняя перекопка. Чередование культур, возвращение свеклы на прежнее место не ранее чем через 3—4 года. Рыхление междурядий в период массового окукливания личинок и уничтожение сорных растений.

Биологические — при появлении личинок опрыскивание посевов настоем лопуха большого ($\frac{1}{3}$ ведра зеленых листьев заливают водой, настаивают 3 суток и поливают) или отваром горького перца (100—120 г стручкового горького перца мелко режут, заливают небольшим количеством воды, кипятят 40—50 мин., охлаждают, дают настояться в течение 48 ч., разводят водой — 50 мл отвара на 10 л воды).

Химические — опрыскивание растений в период откладки яиц или в начале отрождения личинок инсектицидом Искра (1 таблетка на 10 л воды). В случае уборки свеклы химические обработки пучкового товара не проводят.

Свекловичная тля. Широко распространенный вредитель, повреждающий овощные культуры семейства Лебедовые (рис. 12).

Тля — крылатое и бескрылое, черно-зеленой окраски, блестящее насекомое длиной до 2 мм. Весной из перезимовавших яиц отрождаются зеленоватые личинки, которые дают бескрылых живородящих самок. Сначала они питаются на дикорастущих кустарниках (бересклет), затем перелетают на свеклу, шпинат.

Тля заселяет нижнюю сторону листьев, высасывает соки из тканей, после чего листья скручиваются, растения отстают в росте, снижается масса корнеплодов, на семенниках осыплются завязи. Кроме того, тля является переносчиком вирусов. Вредитель развивается быстро. За период вегетации она дает от 12 до 15 поколений.

Меры борьбы. *Агротехнические* — уничтожение весной яиц тли в местах зимовки на сорных растениях.



Рис. 12. Свекольная тля: 1 — бескрылая самка; 2 — крылатая самка; 3 — поврежденный лист

Механические — полив холодной водой из шланга поздно вечером. Холодные струи сбивают тлю с растений. Оцепеневшие от холода насекомые не могут вновь подняться на растение и до следующего дня не доживают (тля не может пережить даже одного дня без еды).

Химические — опрыскивание растений в течение вегетации одним из препаратов: Актара (0,01%), Фитоверм (0,05%), Искра (1 таблетка на 10 л воды).

Обыкновенная свекловичная блошка. Распространенный и опасный вредитель свеклы (рис. 13).

Черные прыгающие жуки с бронзовым или зеленоватым оттенком, длиной 1,5—2,3 мм. Насекомое зимует в стадии жука и появляется весной, когда температура воздуха достигает 8—10°C. Сначала жуки питаются на сорняках, а когда появляются всходы свеклы, поселяются на них.

Блошки выедают на листьях мякоть, оставляя нетронутой кожицу на нижней стороне листа, где образуются полупрозрачные, округлые, с красной каймой «оконца». Сильно поврежденные листья засыхают.



Рис. 13. Обыкновенная свекловичная блошка: 1 — жук; 2 — поврежденные всходы; 3 — поврежденный лист

Яйца блошки откладывают в землю около растений, на глубине 5—6 см. Из яиц отрождаются белые личинки длиной 1,5—2 мм, развиваются они на корнях этих же растений.

Обыкновенная свекловичная блошка дает одно поколение в год.

Меры борьбы. *Агротехнические* — своевременная осенняя обработка почвы. Ранний посев свеклы. Подкормки минеральными удобрениями 2—3 раза за сезон. Уничтожение сорной растительности.

Биологические — опыливание смесью табачной пыли с золой или известью (1:1).

Химические — опрыскивание при незначительном заселении блошкой одним из растворов: Актара (0,01%) или Искра (1 таблетка на 10 л воды).

1.4. Вредители лука и чеснока

Луковая муха. Распространена почти повсеместно. Поражает лук репчатый, лук-порей, чеснок, салат (рис. 14).

Муха светло-серого цвета, длиной 6—7 мм, вылетает во второй половине мая. Время ее вылета часто совпадает со временем цветения одуванчика и вишни. Питается нектаром различных растений. После оплодотворения самка мухи откладывает яйца группами по 5—10 штук или поодиночке под комочками почвы около растений лука или на всходы, листья и луковицы. Яйца мухи продолговатые, белые, длиной 1—2 мм. Через 3—8 дней из яиц выходят личинки.

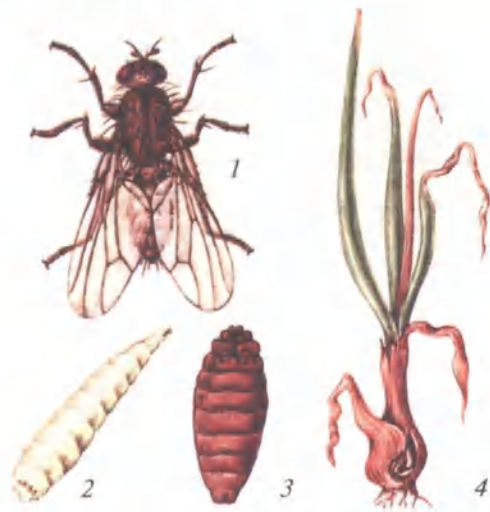


Рис. 14. Луковая муха:
1 — муха; 2 — личинка; 3 — пупарий;
4 — поврежденное растение

Личинки луковой мухи червеобразные, беловатые, длиной до 10 мм, вбуравливаются в ткань растений. Поврежденные луковицы желтеют и загнивают. Цикл развития личинки — 15—25 дней, после чего насекомое уходит в почву под растение и окукливается в ложнококонах. Еще через 8—15 дней из куколок вылетает новое поколение мух.

В течение 6—10 дней мухи спариваются. Оплодотворенные самки спустя 3—5 дней откладывают яйца, появляются личинки нового поколения. Первое поколение луковой мухи вредит в июне, сильно повреждая корневую шейку луковицы, второе — в июле, повреждая луковицу. Одной луковицы для развития личинке не хватает, и она переходит на соседние луковицы.

Меры борьбы. *Агротехнические* — чередование культур с возвращением лука на прежнее место не ранее чем через 3—4 года. Глубокая осенняя перекопка. Борьба с сорняками. Ранние посев и посадка лука.

Биологические — опыливание поверхности почвы вдоль рядов лука смесью табачной пыли и извести-пушонки (1:1), а также порошком горчицы или молотого горького перца. Полив посадок и опрыскивание растений раствором поваренной соли (100 г на 10 л воды) с последующей промывкой водой.

Химические — протравливание посадочного материала в 0,01%-ном растворе Актары в течение 20 мин. в день посадки лука. Предпосевное опудривание семян Базудином (0,5 г на 1 кг лука). Двукратное опрыскивание растений 0,01%-ным раствором Актары. Первая обработка — при появлении 2 листьев лука. Наибольшая эффективность от обработок достигается при опрыскивании препаратом Актара в период откладки яиц луковой мухой. Последующие обработки рекомендуется проводить 0,02%-ным раствором Каратэ Зеон.

Луковый минёр. Распространен почти повсеместно (рис. 15).

Лёт мух начинается в последней декаде мая. Муха лукового минёра небольшая, длиной 1,5—2,5 мм. Головка короткая, усики желтые, брюшко черное. Мухи откладывают внутри листа белые яйца длиной 0,3—0,4 мм. Личинки появляются в середине июня, их можно находить в листьях до середины августа. На листьях появляются беловатые пятна неправильной формы. Личинка белая, суженная к переднему концу, длиной 7—8 мм. Питаются личинки минёра parenхимой листьев, не трогая верхней кожицы, оставляя беловатые пятна неправильной формы, похожие на следы от градобития. При сильном повреждении листья лука отмирают.

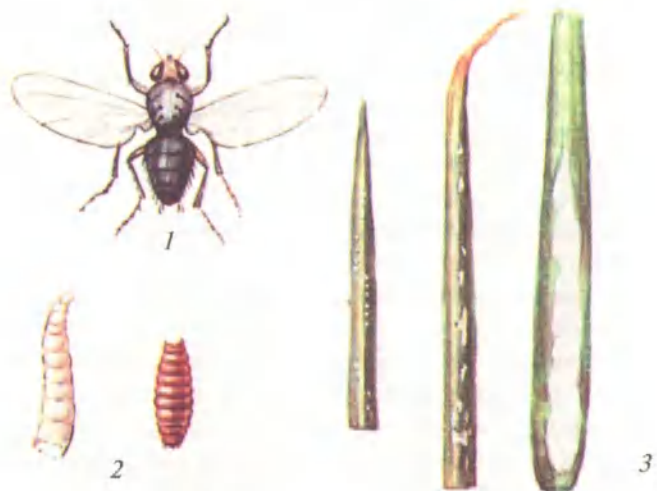


Рис. 15. Луковый минёр: 1 — муха;
2 — личинка и ложнококон; 3 — поврежденные листья

Зимуют куколки в ложнококоне в почве, где выращивался лук, реже на шейке луковиц.

Меры борьбы. *Агротехнические* — чередование культур и возвращение лука на прежний участок не ранее чем через 3—4 года. Осенняя глубокая перекопка почвы.

Химические — опрыскивание растений Искрой (1 таблетка на 10 л воды) при первых повреждениях.

Луковая журчалка. Распространена повсеместно. Повреждает репчатый лук в поле и при хранении (рис. 16).

Муха луковой журчалки бронзово-зеленого цвета, длиной до 9 мм. Вылетает в конце июня. Самки откладывают удлиненные белого цвета яйца на почву вблизи растений или под чешуи луковицы. Через 5—7 дней из яиц отрождаются личинки.

Личинки журчалки вгрызаются в шейку или вовнутрь луковицы и выедают сочные чешуи, луковица гнивает. Листья поврежденных растений желтеют и отмирают. При сильном заражении луковицы превращаются в черную гниющую массу.

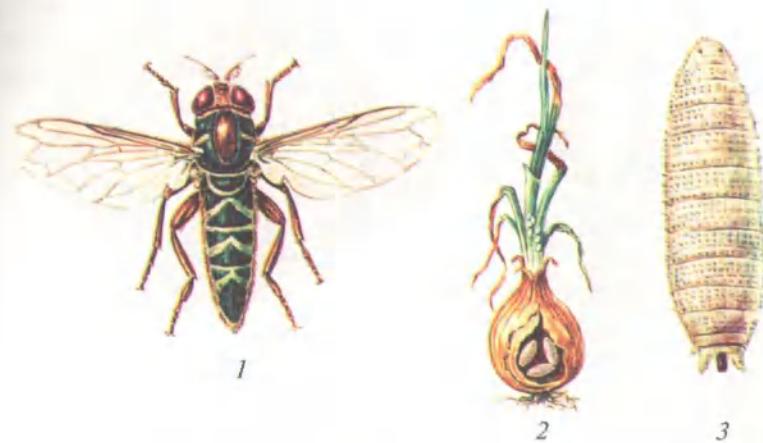


Рис. 16. Луковая журчалка: 1 — муха;
2 — поврежденное растение; 3 — личинка

Через 14—20 дней личинки окукливаются в почве, а еще через две недели вылетает новое поколение мух. Развивается насекомое в двух поколениях. Зимует в луковицах в поле или хранилищах.

Меры борьбы. *Агротехнические* — тщательный отбор посадочного материала.

Химические — замачивание луковиц в растворе Актары в течение 15 мин. (1 г на 10 л воды). Опрыскивание лука при первых признаках повреждения луковой журчалкой Искрой (1 таблетка на 10 л воды).

Корневой луковый клещ. Распространен повсеместно. Повреждает лук и чеснок как в поле, так и в хранилище.

Мелкое насекомое овальной формы, беловато-стекловидного цвета, длиной до 1 мм (рис. 17). В луковицы клещ попадает через донце и поселяется между мясистыми чешуями. Поврежденные луковицы гнивают. При хранении поврежденные клещом луковицы мумифицируются. Особенно сильно клещи размножаются при температуре выше 13°C и относительной влажности воздуха более 70%.

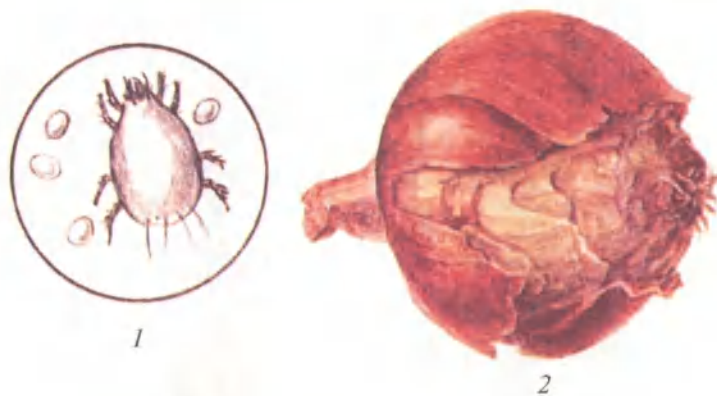


Рис. 17. Корневой луковый клещ: 1 — клещ; 2 — поврежденная луковица

Меры борьбы. *Агротехнические* — посадка луковых растений на одном месте не чаще чем через 3—4 года. Отбор здорового посадочного материала. Удаление с участка загнивших луковиц. Прогрев лука до 35—37°C в течение 5—7 дней перед закладкой на хранение. Соблюдение оптимальной температуры и влажности при хранении. Уничтожение послеуборочных остатков с участка.

Химические — дезинфекция хранилища серными шашками или коллоидной серой. Хорошие результаты дает окуривание сева сернистым газом (100 г серы на 1 м³ помещения) в течение 2 суток.

Луковая моль. Распространена почти повсеместно. Повреждает лук, чеснок и многолетние сорта лука.

Луковая моль — мелкая ночная бабочка длиной около 8 мм, с коричневыми передними крыльями и белым налетом на них при сложенных крыльях. Бабочки вылетают в конце июня, после спаривания откладывают овальные яйца желтого цвета длиной 0,4 мм.

Гусеницы луковой моли желтовато-зеленые, с коричневыми бородавочками, длиной 10—14 мм, выедают внутренние ткани листьев в виде продольных, неправильной формы полосок

и подгрызают цветоносы во время цветения, что приводит к осыпанию цветков и гибели семян. Гусеницы окукливаются на листьях лука и сорняках. Куколка помещается в сероватом рыхлом паутинном коконе (рис. 18).

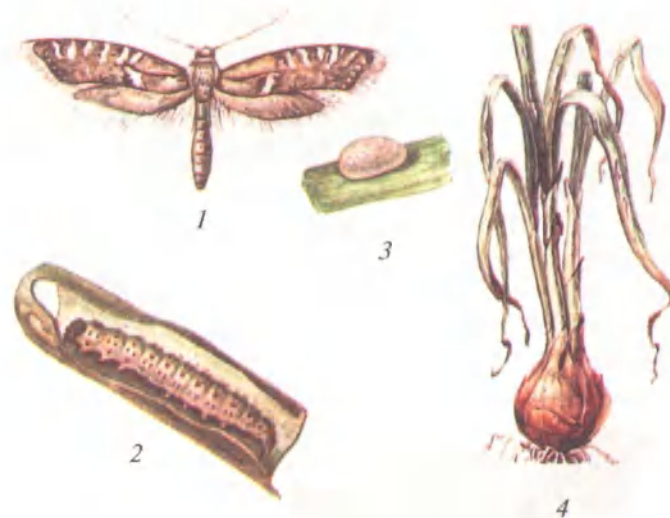


Рис. 18. Луковая моль: 1 — бабочка луковой моли; 2 — гусеница; 3 — яйцо; 4 — поврежденное растение

Луковая моль дает 2 поколения. Зимуют бабочки на луковых растительных остатках.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота. Уничтожение послеуборочных растительных остатков и сорняков.

Биологические — опрыскивание растений настоем табака. 400 г табака настаивают в небольшом количестве воды 2 суток, процеживают, доливают до 10 л воды, добавляют 40 г жидкого мыла.

Химические — при первых признаках повреждения лука и чеснока опрыскивание одним из препаратов в расчете на 10 л воды: Фитоверм — 1 мл, Искра — 1 таблетка.

1.5. Вредители огурца и других тыквенных культур

Паутинный клещ. Самый распространенный и опасный вредитель как в открытом, так и защищенном грунте. Повреждает все тыквенные культуры, особенно сильно от него страдает огурец (рис. 19).

Тело взрослого клеща овальное, зеленовато-желтое, с парой темных пятен по бокам, длиной 0,5—0,6 мм. Зимующие самки ярко-красные или оранжевые. Самки откладывают яйца на нижней стороне листьев. Одна самка может отложить до 100 яиц. Яйца мелкие, шаровидные, полупрозрачные. Развиваются при температуре 19—21°C в течение 4—6 суток. Личинки беловато-прозрачные, похожие на взрослых клещей, но в отличие от последних имеют три пары ног.



Рис. 19. Паутинный клещ: 1 — поврежденный лист; 2 — паутинный клещ (летняя окраска); 3 — зимующий клещ

Личинки и клещи поселяются на нижней стороне листьев, высасывают из растительных тканей соки. Вначале повреждения появляются на верхней стороне в виде множества мелких желтоватых пятен. Затем возникают обесцвеченные участки. Листья желтеют и засыхают. Нижняя, а потом и верхняя части листа покрываются паутиной, по которой передвигаются клещи. Позднее паутина свисает и протягивается между листьями. С потоками воздуха или людьми клещи переносятся на другие растения. Сначала клещи повреждают все листья, а впоследствии сосредоточиваются в верхнем ярусе и повреждают в основном молодые верхние листья и часть плодов. В весенне-летний период при температуре воздуха 30°C и более, низкой относительной влажности воздуха на развитие одного поколения требуется около 28 дней. Когда температура снижается до 18°C, самки уходят в диапаузу. Местом их сезонной резервации служат сорняки. В открытом грунте развивается до 5 поколений клещей. В зимних теплицах клещи дают от 15 до 20 поколений. Зимует клещ на растительных остатках, сорняках, шпагате, в щелях, верхнем слое почвы, под комочками земли, в ульях.

Меры борьбы. *Агротехнические* — чередование культур в теплицах. Борьба с сорняками. Соблюдение оптимальных режимов выращивания тепличных культур. Опрыскивание водой конструкции по периметру, проходов, дорожек для повышения влажности воздуха.

Биологические — использование хищного клеща фитосейюлюса. Опрыскивание растений при появлении вредителя 2 раза через 7 дней раствором луковой шелухи (20 г шелухи настаивают в течение 2 суток в 1 л воды, добавляют 50 г молотого сухого горького перца, настаивают еще 1 сутки, добавляют 40 г жидкого мыла).

Химические — дезинфекция невыброшенных растений 0,2—0,3%-ным раствором Карбофоса или Фуфанона. Для уничтожения очагов клеща и сплошных обработок использование 0,1—0,2%-ного Фитоверма, 0,1—0,2%-ного Клещевита, 0,15—0,2%-ного Кельтана, 0,15—0,2%-ного Актеллика, 0,1—0,2%-ного Пегаса, Инта-Вира или Искры (1 таблетка на 10 л воды).

Бахчевая тля. Распространена повсеместно в открытом и защищенном грунте. Повреждает огурец, кабачок, арбуз и другие тыквенные культуры.

В открытом грунте тля появляется в июле. Насекомое темно-зеленого, почти черного цвета, длиной 1,2—2,5 мм. Личинки тли желтые или зеленые. Колонии тли поселяются на нижней поверхности листьев, молодых побегах, цветках и завязях и ведут малоподвижный образ жизни.

Личинки высасывают растительный сок из тканей листьев, что приводит к их деформации, скручиванию, частичному или полному отмиранию. В процессе питания тли выделяют сахаристые вещества, на которых поселяются сажистые грибы. Они покрывают всю поверхность листьев сплошным черным слоем, снижая интенсивность фотосинтеза и товарные качества плодов (рис. 20).

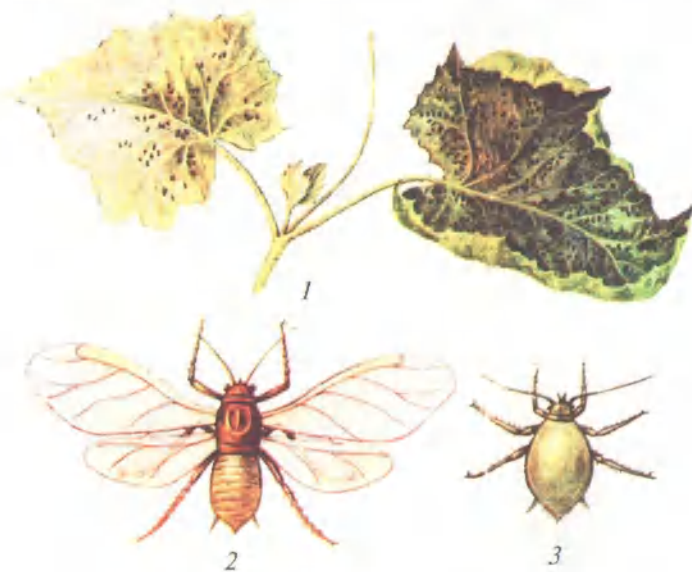


Рис. 20. Бахчевая тля: 1 — поврежденный побег; 2 — крылатая тля; 3 — бескрылая тля

Зимуют личинки, нимфы и зрелые самки тли на сорняках. В открытом грунте тля дает до 10 поколений, в зимних теплицах — в 2 раза больше.

Меры борьбы. Агротехнические — борьба с сорной растительностью в открытом грунте и теплицах.

Биологические — опрыскивание растений настоем горького перца (50 г горького измельченного перца настаивают в течение 24 ч., добавляют 2 столовые ложки золы и 1 столовую ложку жидкого мыла).

Механические — использование желтых клеевых ловушек (ЖКЛ) для отлова тли, которые развешиваются в теплицах на 10 см ниже верхних листьев из расчета 8—10 штук на 100 м².

Химические — при первых очагах появления тли опрыскивание одним из следующих растворов: 0,8%-ный Фитоверм, 0,06%-ный Толстар, 0,1—0,2%-ный Пегас, Искра или Инта-Вир (1 таблетка на 10 л воды). При невысокой плотности тли обработка растений 0,01%-ным раствором Актары. При высокой плотности тли концентрацию Актары можно увеличить в 1,5 раза.

Табачный, или луковый, трипс. Распространен почти повсеместно в открытом и защищенном грунте, где выращивается лук на перо. Повреждает лук, огурец, реже капусту, арбузы, кабачки и другие овощные культуры.

Трипс — мелкое насекомое коричневой окраски, крылья узкие, с бахромой волосков по краям, тело длиной 0,9 мм (рис. 21).



Рис. 21. Табачный трипс: 1 — поврежденный лист; 2 — взрослое насекомое

Яйца мелкие, прозрачные, почковидной формы, длиной 0,25 мм. Одна самка откладывает до 100 яиц. Через 3—6 дней из яиц развиваются похожие на трипсов личинки, которые отличаются от взрослого насекомого отсутствием крыльев, размером и более светлой окраской. От яйца до взрослой стадии проходит 20—25 дней. Поселяются трипсы в пазухах листьев и высасывают сок из растительных тканей, в результате чего на них появляются беловатые серебристые пятна, похожие на штрихи. Листья искривляются, желтеют и засыхают. Ко времени уборки лука трипсы забираются в шейку луковицы на сухие чешуи и зимуют в хранилище. При температуре 18°C трипсы питаются и размножаются всю зиму.

В защищенном грунте лук выращивают почти круглый год на зелень. Трипсы заносятся при высадке лука и вредят огурцам. В местах укусов на листьях огурцов появляются светло-желтые пятна угловатой формы. Поврежденные листья становятся бурыми и засыхают.

Меры борьбы. *Агротехнические* — удаление и сжигание растительных остатков. Глубокая осенняя перекопка почвы. Удаление сорняков вокруг теплиц.

Биологические — опрыскивание растений хреном. 100 г натертого хрена заливают 5 л воды и настаивают в течение суток, перед опрыскиванием добавляют 30 г зеленого мыла. Расход — 1 л рабочей жидкости на 10 м². Обработку повторяют несколько раз.

Механические — регулярное обследование растений на зараженность вредителями, использование желтых клеевых ловушек.

Химические — обеззараживание лука в хранилищах сернистым газом из расчета 100 г серы на 1 м³ помещения. Опрыскивание растений при появлении первых очагов вредителя 0,15%-ным раствором Актеллика. При массовом распространении табачного трипса в теплицах опрыскивание растений инсектицидами: 0,06%-ный Толстар, 0,05%-ный Биотлин, 0,1%-ный Фитоверм, Инта-Вир или Искра (1 таблетка на 10 л воды).

Главное в борьбе с вредителем — проведение сближенных по времени обработок с интервалом 5—7 дней. Это связано с тем, что часть особей на стадии яйца и нимф не попадает под обработку.

1.6. Вредители томата и других пасленовых культур

Колорадский жук. Основной вредитель картофеля, томата, перца, баклажана и других пасленовых культур при их выращивании в открытом грунте.

Как только почва прогреется до 15°C, жуки выходят на поверхность и начинают объедать молодые листья томата, картофеля и других пасленовых растений.

Жук желто-бурой окраски, яйцевидной формы, с десятью черными полосками на надкрыльях, с черными пятнами посередине, длиной от 7 до 16 мм. Задние крылья розово-красные (рис. 22).

Яйца жука ярко-оранжевые, длиной от 0,8 до 1,5 мм. На нижней стороне листа самка откладывает до 40 штук яиц. Через 5—15 дней появляются личинки с сильно уплощенным брюшком, оранжево-красного или желтого цвета, с черными пятнами по бокам, длиной 15—16 мм.

Основная масса жуков зимует в почве на глубине 30—40 см. За период вегетации в зависимости от погодных условий развивается от 1 до 3 поколений.



Рис. 22. Колорадский жук:
1 — жук; 2 — личинка; 3 — кладка яиц

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение высокого уровня агротехники.

Биологические — посадка по периметру участка бобов, фасоли, календулы, кориандра для отпугивания жуков. Опрыскивание настоем маньчжурского ореха (2 кг опавших листьев настаивают в 10 л воды). Опрыскивание растений настоем (500 г измельченной полыни, 1 стакан древесной золы, 1 стакан мыла на 10 л воды), отваром девясила (150 г измельченных корней девясила кипятят и настаивают 24 ч. в 10 л воды).

Механические — регулярный ручной сбор жуков с последующим их уничтожением.

Химические — опрыскивание растений одним из растворов: Инта-Вира или Искры (по 1 таблетке на 10 л воды), Битоксибацилина (0,6%), Каратэ (0,02%), Фостака (0,01%), Актеллика (0,3%), Шерпы (0,01%), Регента (0,05%), Суми-Альфа (0,05%), Фьюри (0,01%), Циткора (0,01%), Сэмпай (0,05%), Зубра (0,02%). Расход рабочего раствора — 10 л на 100 м².

1.7. Многоядные вредители

Проволочники. Распространены повсеместно. Наносят вред почти всем овощным культурам и картофелю.

Проволочником называют жуков-щелкунов. Своё название они получили благодаря способности при подпрыгивании и переворачивании на спину прищелкивать.

Жуки темно-коричневые или черные, полосатые, блестящие, длиной от 10 до 15 мм. Яйца щелкунов мелкие — до 5 мм, белые. Личинки червеобразные, твердые, кожистые, желтые или коричневые. Цикл развития жуков — от 3 до 5 лет. Зимуют жуки в почве на глубине 15—20 см. Рано весной жуки-щелкуны выходят из зимовки и откладывают небольшими группами яйца в поверхностном слое почвы (рис. 25).

Личинки жука-щелкуна живут в земле и повреждают корни овощных культур, корнеплоды моркови, клубни картофеля, луковицы, семена, проделывая в них вертикальные ходы. Особенно привлекают их участки, засоренные пыреем. Цикл развития личинки длится 3—4 года.



Рис. 23. Проволочник: 1 — поврежденная рассада огурца; 2 — жук-щелкун; 3 — поврежденный корнеплод свеклы; 4 — личинка

Личинки окукливаются в почве в середине лета. Через 2—3 недели из куколок выходят жуки нового поколения. С понижением температуры воздуха и повышением влажности почвы проволочники уходят в более глубокие слои.

Меры борьбы. *Агротехнические* — уборка сорняков (особенно пырея и других злаковых, которые служат пищей личинкам в осенний и весенний периоды). Внесение извести (на щелочных почвах проволочника не бывает) и оптимальных доз минеральных удобрений.

Биологические — возделывание сидеральных культур гороха, бобов, фасоли, горчицы, рапса. Посадка бобов по границе грядки и диагонали для отпугивания проволочника. Хорошие результаты дает разбрасывание по поверхности почвы древесной золы с последующей перекопкой.

Механические — закапывание в почву до посадки картофеля и посева овощных культур прутиков длиной до 20 см на глубину 5—10 см, с нанизанными на них кусочками картофеля, моркови, свеклы: на 1 погонный метр 2—4 приманки. Через 2—3 дня проводят осмотр приманок, сбор и уничтожение вредителя. Прием повторяют 1—2 раза после посадки или посева. Сбор личинок при глубокой осенней перекопке. Раскладка кучек соломы или навоза, а при наступлении заморозков сбор и уничтожение вредителей.

Химические — однократное внесение в почву при посадке картофеля и капусты гранулированного Базудина из расчета 10—15 г на 10 м². Гранулы равномерно заделывают в почву на глубину 5—15 см или вносят при посадке в лунки. Хорошие результаты обеспечивает пролив лунок перед посадкой клубней 0,01%-ным раствором Актары. Такое внесение препарата позволяет полностью отказаться от обработок растений против колорадского жука. Возможно использование Диазинона (30 г на 10 м²) или Провотокса (40 г на 10 м²).

Голые слизни. Распространены почти повсеместно на низких и сырых участках глинистых и суглинистых почв. Во влажные годы голые слизни вредят всем овощным культурам, чаще капусте и моркови. Слизни продырявливают листья, а в корнеплодах и клубнях выедают глубокие полости. Повреж-

дения, причиняемые слизнями, можно распознавать по серебристой слизи, которую они оставляют на листьях (рис. 24).

Зимуют слизни в фазе яйца. Весной из перезимовавших яиц появляются молодые слизни. Питаются вечером и ночью, днем прячутся под комками почвы, досками, ящиками.



Рис. 24. Голые слизни: 1 — поврежденный лист капусты; 2 — сетчатый слизень; 3 — пашенный слизень

Меры борьбы. *Агротехнические* — своевременная и тщательная обработка почвы. Оптимальная густота стояния растений. Сушение влажных участков. Поддержание посевов в чистом от сорняков состоянии.

Биологические — для предупреждения заповзания слизней на гряды — нанесение тонкого слоя извести по краям гряд узкой полоской (10 см), через которую слизни не переполазют. Опыление грядок порошком горчицы или опрыскивание междурядий раствором горчицы (100 г на 10 л воды).

Механические — установка ловушек (из обрезков досок, мешковины, пучков травы) через 8—10 см, под которые прячутся вредители, и отлов слизней днем.

Химические — внесение в междурядья препарата Метальдегида из расчета 3—4 г на 1 м² или Грозы (15 г на 1 м²) не менее чем за 20 дней до уборки урожая. На грядах с луком, укропом, салатом и другими зелеными растениями использование этого препарата запрещено.

Медведка. Распространена почти повсеместно. Вредит как в открытом, так и в защищенном грунте. Медведка и ее личинки повреждают рассаду капусты, подгрызают корни и стебли, выедают отверстия в корнеплодах овощных культур и клубнях картофеля (рис. 25).



Рис. 25. Медведка: 1 — подгрызание корней у перца; 2 — яйцекладка

Крупные насекомые желтовато-бурого цвета, длиной до 50 мм, с выраженными передними копательными ногами. Яйца округло-овальные, длиной 2—2,5 мм, личинки по форме тела похожи на взрослых насекомых.

Обитают медведки в хорошо унавоженных, богатых перегноем влажных почвах. На глубине 10—20 см самки делают пещерки, в которые в мае откладывают до 400 яиц. Личинки живут в почве более года.

Зимуют взрослые особи и личинки в почве или навозе на глубине 90 см. Цикл развития длится около 2 лет. Заселенные медведкой участки определяют по наличию извилистых валиков и ходов по поверхности почвы и небольших отверстий над ходами, которые очень хорошо видны после дождя.

Меры борьбы. *Агротехнические* — осенняя глубокая перекопка почвы и уборка сорной растительности. 2—3-кратное рыхление междурядий на глубину 10—15 см в конце мая для уничтожения яиц и молодых личинок.

Биологические — внесение при посадке в лунки толченой яичной скорлупы, смоченной растительным маслом, по 1 чайной ложке. Разбрасывание на участке песка, смоченного керосином ($\frac{3}{4}$ стакана керосина на 1 ведро песка), из расчета 200 г/м². Посадка на границе грядки и по диагонали бархатцев, календулы, хризантем для отпугивания вредителей.

Механические — закапывание в почву по горлышко пластмассовых бутылок высотой 15—20 см, смазанных внутри медом, с дальнейшим уничтожением вредителя. Привлечение птиц для уничтожения насекомых.

Химические — полив почвы во время вегетации 0,2%-ным раствором Фуфанона из расчета 10 л на 1 м². Внесение в почву Медветокса из расчета 10 г на 10 м² перед посевом, посадкой. Раскладка отравленных приманок из зерен кукурузы или отрубей, смоченных в растворе Фуфанона из расчета 50 г на 10 л воды, с последующей заделкой на глубину 2—3 см.

Подгрызающие совки. К ним относятся все виды ночных бабочек-совок, гусеницы которых живут в почве, а ночью выходят на поверхность, где подгрызают стебли, черешки листьев, выгрызают верхнюю часть корнеплодов.

Гусеницы совок повреждают капусту, томаты, огурцы, свеклу, морковь, лук, картофель. Наибольший вред овощным культурам наносят озимая и капустная совки.

Озимая совка. Вылетают бабочки в конце мая — начале июня. Бабочка в размахе крыльев 45 мм, имеет бурые, разных оттенков передние крылья и задние светлые, с темными жилками, длина тела — 16—20 мм. Бабочки откладывают яйца на сорных растениях и в почву (одна самка — до 2000 яиц). Яйца молочно-белые, диаметром 0,5 мм, шаровидной формы, с плоским основанием. Гусеницы длиной до 52 мм, землисто-серого цвета. У взрослых гусениц кожа глянцевая, сверху вдоль спинки проходит узкая темная полоска. Зимуют гусеницы в почве на глубине 15—20 см. Весной, когда температура воздуха поднимается до 15—20°C, перезимовавшие гусеницы окукливаются. Куколка гусеницы красно-бурого цвета, блестящая, длиной 18—20 мм. Развитие куколки длится от 3 до 4 недель (рис. 26).



Рис. 26. Озимая совка: 1 — поврежденная рассада капусты; 2 — бабочка; 3 — гусеница

Меры борьбы. *Агротехнические* — уничтожение сорняков. Глубокая осенняя перекопка почвы (на штык лопаты). Высадка капусты в ранние сроки.

Механические — периодический, через каждые 5—7 дней, осмотр листьев и раздавливание яиц и молодых гусениц капустной совки.

Химические — опрыскивание растений в период вегетации (каждого поколения вредителя) одним из препаратов в расчете на 10 л воды: Фитоверм (0,4%), Фуфанон (0,1%), Суми-Альфа (0,05%). Расход раствора — 5 л на 100 м². Возможно использование инсектицида Сочва (1 колпачок (3,3 мл) на 1 л воды).

Капустная совка. Повреждает главным образом капусту кочанную, свеклу, лук, морковь, салат.

Вылетают бабочки в конце мая. Передние крылья бабочки коричневато-сероватого цвета, с темными поперечными полосами, двумя пятнами у переднего края, размах крыльев до 50 мм. Вдоль наружного края передних крыльев бабочки проходит светлая волнистая полоса (рис. 27).

Самки откладывают яйца в первой половине июня кучками до 600—700 штук. Яйца совки белые, полушаровидной формы.



Рис. 27. Капустная совка: 1 — поврежденный кочан; 2 — бабочка; 3 — кладка яиц на листе капусты

Отрождение гусениц происходит через 5—12 дней. Молодые гусеницы зеленоватой или буро-коричневой окраски, с желтоватой боковой полосой, цилиндрической формы, длиной до 50 мм. Поверхность тела почти без волосков. Гусеница выедает в листьях большие дыры и проникает в кочан, загрязняя его своими экскрементами. Гусеницы живут от 30 до 50 дней, закончив питание, уходят в почву и окукливаются на глубине 10—15 см. Куколка длиной 20—24 мм, вначале светло-желто-зеленая, позднее бурая или темно-коричневая, блестящая. Капустная совка дает 1 поколение в год.

Меры борьбы. Те же, что применяются для борьбы с озимой совкой.

Галловые нематоды. Широко распространенный вредитель. В открытом грунте поражает тыкву, арбузы, морковь, салат, свеклу и другие овощные культуры, в защищенном грунте является самым опасным вредителем основных овощных культур — огурца и томата (рис. 28).

На корнях пораженных растений образуются вздутия — галлы. Растения, пораженные галловой нематодой, отстают в росте, их корни размягчаются. В рыхлую ткань корней попадает инфекция из почвы. Пораженные корни загнивают,



Рис. 28. Галловые нематоды: 1 — самец; 2 — самка; 3 — пораженные корни

растения погибают. Потери от корневой галловой нематоды при отсутствии эффективных мер борьбы составляют до 60% и более.

Самец галловых нематод имеет червеобразную форму тела. Самка грушевидной формы, откладывает внутри галлов до 1800 штук яиц. Отродившиеся личинки остаются в галле или выходят в почву, откуда проникают в корни других растений. Там личинки питаются и превращаются во взрослых самок, присасываются и становятся неподвижными. На развитие галловой нематоды уходит от 3 до 6 недель. В условиях зимних теплиц она дает до 7 поколений. Под ногтем большого пальца размещается до 20 000 нематод.

Меры борьбы. *Агротехнические* — использование сортов, устойчивых к нематоде. Профилактические мероприятия для предупреждения заноса в теплицу галловой нематоды. Соблюдение фитосанитарных условий при появлении галловой нематоды. Ежегодная замена, пропаривание или химическая обработка грунта. Внедрение современных технологий: возделывание томата и огурца на малообъемных субстратах, выращивание салата, укропа и других зеленных культур на салатных линиях по проточной технологии.

Биологические — не разработаны.

Белокрылка. Встречается повсеместно. Вредит как в открытом, так и в защищенном грунте. Повреждает огурец, томат, перец, баклажан, фасоль, петрушку, укроп, салат.

Яйца вредитель откладывает группами на нижнюю сторону листьев в верхних ярусах растения. В зависимости от температуры воздуха и кормового растения одна самка откладывает от 30 до 500 яиц. Спустя 7—10 дней из яиц выходят личинки (рис. 29).

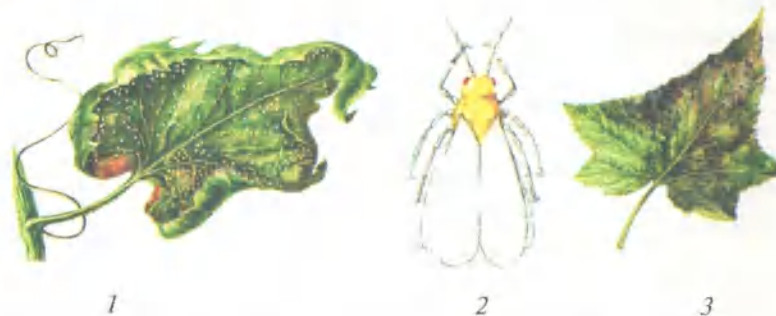


Рис. 29. Белокрылка: 1 — поврежденный лист с личинками, пупариями и взрослыми насекомыми; 2 — взрослое насекомое; 3 — листья огурца с налетом грибов, развившихся на выделениях белокрылки

Личинки прикрепляются к листу, присасываются, питаются соком растений, выделяют сахаристые вещества, на которых развиваются сажистые грибы.

Взрослая белокрылка после вылета сразу же приступает к питанию и спариванию. Оплодотворенная самка откладывает яйца. Характер и скорость их развития зависят от кормового растения и температуры.

Зимуют яйца белокрылки в открытом грунте на растениях, у которых остаются зеленые листья на всю зиму, например в землянике. В теплице белокрылка зимует в любой стадии.

Меры борьбы. *Агротехнические* — уборка растительных остатков и сорняков. Строгое соблюдение всех профилактических мероприятий.

Биологические — опрыскивание растений настоем измельченного острого перца (30 г), табачной пыли (200 г) и мыла

(40 г) в 10 л воды. Обработка растений в период вегетации 1—3%-ным Боверином (2—6 обработок через 8—10 дней) или 0,1%-ным Вертициллином (4—6 обработок через 10 дней).

Механические — использование в теплицах желтых клеевых ловушек для отлова белокрылки.

Химические — опрыскивание растений 0,02%-ным раствором Актары с учетом цикла развития вредителя, сближенные обработки через 7—8 дней. Для подавления непитающихся стадий белокрылки проведение повторных обработок 0,1%-ным раствором Актеллика.

2. БОЛЕЗНИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

2.1. Болезни капусты и капустных корнеплодов

Кила — грибное заболевание, распространенное почти повсеместно. Поражает растения всех видов капусты, репы, редиса, редьки, брюквы, а также сорняки семейства Капустные.

Заражение киллой возможно в любом возрасте растений. Но наиболее уязвимы молодые, у которых происходит интенсивный рост корневой системы (рис. 30).



Рис. 30. Кила: 1 — поврежденная рассада; 2 — пораженное взрослое растение

На корнях и в нижней части стебля появляются наросты (вздутия) различной величины и формы. В них нарушены процессы поглощения воды и минеральных веществ. Пораженная рассада почти не отличается от здоровой, лишь при очень раннем и сильном заражении заметны некоторая задержка в росте и слабое пожелтение листьев.

На взрослых растениях килу обнаружить легко. Зараженные корни развиты слабо, вследствие чего растения плохо укореняются в почве. Листья желтеют и вянут, кочаны и корнеплоды недоразвиваются или совсем не образуются. Осенью наросты килы загнивают, разрушаются, из них высвобождается огромное количество спор гриба-паразита в почву и заражает ее.

Возбудитель — гриб *Plasmiodiophora brassicae* Wor. Источником инфекции является почва. Споры патогена сохраняют свою жизнеспособность в течение 8—10 лет. Распространяется болезнь при помощи дождевых червей, почвенных насекомых, со стоком поливной воды и комочками почвы, прилипшими к сельскохозяйственным инструментам и обуви. Наиболее сильно инфекция развивается на кислых (рН от 5 до 7), тяжелых почвах при температуре 18—24°C и влажности почвы 75—95% полной полевой влагоемкости. На щелочных почвах (рН выше 7,2) заражения растений болезнью не происходит.

Меры борьбы. *Агротехнические* — выращивание килоустойчивых сортов. Соблюдение севооборота (возвращение капусты и других овощных культур семейства Капустные на прежнее место не ранее чем через 7—8 лет). Известкование кислых почв (400—500 г на 1 м²). Возможно локальное в лунки перед посадкой (15—20 г) внесение извести, которую тщательно перемешивают с почвой. Выращивание здоровой рассады на грядах, свободных от возбудителя инфекции. Тщательная выбраковка рассады перед высадкой в грунт. Окучивание растений после полива и подкормок. Борьба с сорняками семейства Капустные. Удаление больных кочерыг сразу же после уборки и их сжигание.

Химические — обработка корней капусты в болтушке из глины и коровяка с добавлением медного купороса (3—5 г) или серы коллоидной (20 г на 10 л воды). Полив лунок при высадке рассады 0,4%-ным раствором Кумулус.

Черная ножка — грибное заболевание, распространенное повсеместно, особенно в защищенном грунте. Поражает рассаду капусты, томата, перца, баклажана и ряда других овощных культур.

Инфекция поражает растение, начиная с прорастания семян до фазы 2—3 настоящих листьев. Прикорневая часть стебля становится водянистой, темнеет и подсыхает. Всходы полегают и гибнут. При более позднем заражении рассада несколько отстает в росте, но не погибает (рис. 31).



Рис. 31. Черная ножка: 1 — здоровое растение; 2 — пораженная рассада

Возбудителями заболевания являются почвенные грибы-паразиты: *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Botritis*. Сохраняются в почве в виде цист или склероциев. Развитию черной ножки способствуют: бессменное использование грунта, кислая почва, избыточная влажность, загущенные посевы, высокая температура и недостаточное проветривание сооружений защищенного грунта при выращивании рассады.

Меры борьбы. *Агротехнические* — использование устойчивых к болезни сортов. Выращивание рассады на почве, свободной от возбудителей черной ножки. Обеззараживание инфицированной

почвы в теплицах или полная ее замена. Оптимальная густота стояния растений на площади. Умеренный полив и соблюдение температурного режима воздуха и почвы, систематическое проветривание парников и теплиц, внесение обоснованных доз извести и минеральных удобрений.

Биологические — внесение в почву Триходермина (2,5 г на 1 м²) за 3—5 дней до посева. Обеззараживание семян перед посевом Фитоспорином или Фитоп-Флора С в течение 1—2 ч. с последующей просушкой, расход рабочей жидкости — 1,0—1,5 л/кг. Обработка растений в фазе 2—3 настоящих листьев 0,2%-ным раствором Фитоловин-300.

Химические — полив почвы перед высеваем семян раствором перманганата калия или медного купороса (3 г на 10 л), а также внесение в почву серы или серосодержащего препарата Кумулус из расчета 4 г на 1 м².

Фомоз, или сухая гниль, — грибное заболевание, распространенное повсеместно. Поражает все растения семейства Капустные, но наибольший вред причиняет кочанной. Болезни подвержены все надземные части растения в любой фазе развития (рис. 32).



Рис. 32. Фомоз: 1 — общий вид больного растения; 2 — пораженная кочерыга

На семядолях появляются светло-бурые пятна, сеянцы отстают в росте. В прикорневой части стебля возникают серо-коричневые, слегка углубленные пятна диаметром 1—1,5 мм, которые покрываются черными точками-пикнидами. Ткани становятся трухлявыми, растения полегают и гибнут. Такие же повреждения возникают на листьях, стеблях взрослых растений и стручках семенников. Позднее, в период образования кочана, на кочерыгах и корнях развивается сухая гниль, наблюдается размочаливание тканей, разрушаются корни, и растение с кочаном легко выдергивается из земли.

На корнеплодах сначала образуются пятна, которые в дальнейшем развиваются в сухую гниль.

Возбудитель — гриб *Phoma lingam* Doms — зимует на растительных остатках, где сохраняет свою жизнеспособность 4—7 лет. Распространяется почвой, каплями дождя, ветром, водой для полива, насекомыми и инструментами. Массовому заражению фомозом способствует теплая и влажная погода.

Меры борьбы. **Агротехнические** — соблюдение севооборота, возвращение овощных культур семейства Капустные на прежнее место не ранее чем через 4 года. Глубокая осенняя перекопка почвы. Использование для посева здоровых семян. Прогревание семян перед посевом в горячей воде температурой 48—50°C в течение 20 мин. с последующим охлаждением в холодной воде и подсушиванием. Оптимальная густота посева семян. Выбраковка больной рассады перед высадкой. Уничтожение растительных остатков после уборки урожая.

Химические — опрыскивание растений одним из препаратов: 0,03%-ный медный купорос, 0,2%-ный Оксихом, 0,4%-ная хлорокись меди и 200 г хозяйственного мыла.

Пероноспороз, или ложная мучнистая роса, — грибное заболевание, встречающееся повсеместно. Поражает рассаду и семенники капусты, редиса, репы, брюквы, редьки, турнепса. Инфекции подвержены все наземные части растений (рис. 33).

На семядолях и листьях появляются расплывчатые желто-коричневые пятна, покрытые слабо-сероватым

налетом. Пятна быстро увеличиваются, листья желтеют и отмирают. После высадки рассады в открытый грунт распространение болезни приостанавливается, но при высокой степени заражения растений болезнь развивается и на кочанах. На наружных листьях образуются хлоротичные пятна, переходящие в темно-серые. Патогенный процесс продолжает развиваться и на семенниках. У них поражаются листья, стебли, стручки. На стеблях и стручках образуются темные кожистые пятна, во влажную погоду на них появляется белый налет.



Рис. 33. Пероноспороз, или ложная мучнистая роса:
1 — пораженная рассада; 2 — пораженные листья семенника

Развитие болезни наблюдается и при хранении пораженных кочанов. Гриб проникает в кочерыгу, поражает сосудистые пучки, вызывая их потемнение.

Возбудитель — гриб *Peronospora brassicae* — сохраняется на растительных остатках, не теряя своей жизнеспособности в течение 5—6 лет на семенах. Патоген сохраняется в виде ооспор в почве.

Меры борьбы. *Агротехнические* — использование для выращивания устойчивых к пероноспорозу сортов. Соблюдение

севооборота. Посев семян, полученных от здоровых растений. Прогревание семян в воде температурой 48—50°C в течение 20 мин. с последующим охлаждением в холодной воде и подсушиванием. Для прогревания семян цветной капусты достаточна температура 18—20°C. В защищенном грунте — оптимальная густота посева, систематическое проветривание и уничтожение растительных остатков.

Биологические — обработка семян перед посевом препаратом Планриз (20 мл/кг).

Химические — опрыскивание рассады и взрослых растений при появлении первых признаков ложной мучнистой росы 0,25%-ным раствором Ридомила Голд или 0,03%-ным раствором медного купороса и 1 столовой ложки жидкого мыла на 10 л воды.

Сосудистый бактериоз — бактериальное заболевание, распространенное повсеместно. Поражает все растения семейства Капустные на всех этапах развития, наибольший вред причиняет кочанной и цветной капусте, большой вред наносит семенникам.

Первые признаки болезни обнаруживаются обычно через 2—3 недели после высадки растений в открытый грунт. На семядольных листочках образуются водянистые пятна бурого цвета. После высадки рассады в грунт у больных растений листья начинают желтеть с краев. Постепенно желтизна распространяется к середине листа, жилки чернеют. Растения угнетаются. При поражении на ранних фазах развитие растений задерживается, кочаны не образуются, корнеплоды плохо развиваются. На срезе черешков, стеблей и кочерыги видно потемнение сосудистого кольца (рис. 34).

Возбудитель — бактерия *Xanthomona campestris* Dowson. Инфекция передается с семенами, сохраняется на маточных растениях, растительных остатках и в почве. Массовому развитию заболевания способствует теплая и влажная погода. Распространяется с дождем, комочками почвы, насекомыми-вредителями.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота (возвращение капусты и других растений семейства Капустные на прежнее место не ранее чем через 4 года). Прогревание семян при температуре 48—50°C в течение 20 мин. с последу-



Рис. 34. Сосудистый бактериоз:
1 — пораженный лист; 2 — потемнение сосудистых пучков

ющим охлаждением в холодной воде и подсушиванием. Подкормка калийными удобрениями не менее 2 раз за вегетационный период. Уборка, сжигание или закапывание растительных остатков. Уничтожение сорняков.

Биологические — для повышения устойчивости растений к сосудистому бактериозу применяется замачивание семян в препаратах: Эпин, Циркон, НВ-101. Полусухая обработка семян препаратом Фитолавин-300 (5 г/кг). Опрыскивание рассады 0,2%-ным раствором препарата Фитолавин-300. Перед высадкой на постоянное место обработка корней в болтушке из глины и коровяка с добавлением 0,3—0,4%-ного раствора Фитолавина-300. При появлении первых признаков заболевания опрыскивание капусты 0,1%-ным раствором Планриза (расход — 0,3 л/га).

Слизистый бактериоз, или мокрая бактериальная гниль капусты, — бактериальное заболевание, которое относится к числу самых распространенных. Поражает более 100 видов растений, в том числе морковь, огурец, лук, перец, дыню, фасоль, кукурузу, картофель и все растения семейства Капустные. Наиболее остро заболевание проявляется во время транспортировки и хранения овощей (рис. 35).



Рис. 35. Слизистый бактериоз:
1 — пораженный кочан; 2 — пораженный семенник

Выраженные симптомы болезни встречаются во второй половине лета. Крошащие листья капусты загнивают по типу мокрой гнили, темнеют, приобретают неприятный запах и отмирают. Постепенно гниение распространяется на весь кочан, при достижении кочерыжки растение погибает. У зараженной цветной капусты обычно повреждается соцветие, при этом головка капусты не развивается, а превращается в гниющую массу коричневого цвета.

Наиболее часто заболевание проявляется после продолжительной теплой и влажной погоды. Слизистый бактериоз чаще всего поражает ослабленные, поврежденные вредителями или болезнями, подмороженные растения, а также растения, выращенные при избыточном азотном питании. В распространении заболевания большое значение имеют вредители: весенняя капустная муха, репная и капустная белянки, рапсовый цветоед, капустная моль и голые слизни. Кроме того, мокрая гниль часто следует за другими заболеваниями, например сосудистым бактериозом.

Возбудитель — бактерия *Erwinia carotovora* — поражает более 100 видов растений.

Источниками инфекции являются растительные остатки, а также водоемы, откуда инфекция попадает на капустные поля с поливной водой.

Меры борьбы. *Агротехнические* — выращивание устойчивых к заболеванию сортов. Чередование культур. Борьба с вредителями. Тщательная очистка от растительных остатков хранилищ и их дезинфекция. Соблюдение режима хранения капусты.

Биологические — опрыскивание растений после посадки 0,1%-ным раствором Планриза.

Химические — опрыскивание растений при обнаружении признаков заболевания 0,4%-ным раствором оксихлорида меди (ХОМ). При прогрессировании заболевания возможно повторение обработок с периодичностью 7—10 дней.

Серая гниль капусты — грибное заболевание, широко распространенное в период хранения. Поражает капусту, морковь, петрушку, свеклу, фасоль и другие овощные культуры и их семенники (рис. 36).

Больные кочаны и корнеплоды покрываются серым пушистым налетом, содержащим большое количество спор гриба. Позднее на пораженных тканях образуются склероции гриба. При сильном развитии болезни ткань ослизняется и загнивает. При хранении пораженные кочаны и маточки гибнут.



Рис. 36. Серая гниль: 1 — лист больного растения; 2 — кочан, пораженный серой гнилью

Возбудитель — гриб *Botrytis cinerea*. Развитию инфекции способствует теплая и влажная погода. Подмороженные, поврежденные насекомыми растения чаще подвергаются заболеванию. Серая гниль может способствовать возникновению на капусте слизистого бактериоза. Развитие болезни происходит быстро, площадь некрозов увеличивается и может покрывать всю поверхность головки капусты. В дальнейшем патоген проникает в середину кочана и полностью его уничтожает. Склероции сохраняются в почве, хранилищах и на растительных остатках.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота. Возделывание позднеспелых, устойчивых к заболеванию сортов. Своевременная уборка капусты для хранения с оставлением на кочанах 2—3 кроющих листьев. Зачищенная добела капуста сильнее повреждается серой гнилью. Создание оптимальных условий хранения капусты.

Химические — очистка и дезинфекция хранилищ: сжигание серных шашек (50—100 г на 1 м³ помещения).

Фитофтороз капусты — относительно новое для России заболевание. Помимо капусты поражает лук-порей, лук репчатый, гладиолусы и тюльпаны. Вызывает огромные потери при хранении продукции (рис. 37).



Рис. 37. Фитофтороз капусты

Нижняя часть черешков у кроющих кочан листьев буреет. При продольном разрезе кочанов наблюдается поражение от основания кочерыги до верхних листьев. Некротизированные ткани темно-серые.

Возбудитель — *Phytophthora porri*. Рост мицелия происходит даже при температуре 0°C (прорастает в холодильнике). Патоген выживает в почве в виде ооспор и хламидоспор и попадает на срез кочерыги во время уборки капусты.

Распространению болезни способствует дождливая погода накануне и в период уборки урожая.

Меры борьбы. *Агротехнические* — сведения об устойчивых сортах отсутствуют. Соблюдение севооборота. Исключение чередования овощных растений семейства Капустные с луком репчатым и пореем, гладиолусами и тюльпанами. При обнаружении первых симптомов фитофтороза — быстрое использование и переработка продукции. В противном случае весь урожай пораженных растений может погибнуть.

Химические — не разработаны.

2.2. Болезни моркови

Фомоз, или сухая гниль, — грибное заболевание, распространенное почти повсеместно. Поражает все органы моркови: листья, черешки, стебли, корнеплоды, семена (рис. 38).



Рис. 38. Фомоз: 1 — пораженные корнеплоды; 2 — пораженные листья

На черешках и жилках листьев образуются серо-коричневые овальные или удлиненные пятна с черными точками в центре. Корнеплоды покрываются сухими темными вдавленными пятнами, которые постепенно глубоко проникают в ткань. При хранении обычно загнивает верхняя часть корнеплодов. Под пятнами возникают пустоты, заполненные светло-черной гнилицей. К концу хранения на поверхности пятен и гнилицы образуются черные точки. Сильнее поражается морковь во влажные годы с умеренными температурами и на легких супесчаных почвах.

Возбудитель — гриб *Phoma rostrupii* sacc. Источником инфекции являются зараженные семена, маточные корнеплоды и послеуборочные остатки. Патоген сохраняется в виде мицелия и пикнид на больных корнеплодах. Кроме того, споры гриба сохраняются в песке, на полу и стенах хранилища.

Меры борьбы. *Агротехнические* — возвращение моркови на зараженный участок через 4—5 лет. Внесение под осеннюю перекопку почвы повышенных доз фосфорно-калийных удобрений. Отбор здоровых корнеплодов для посадки на семена. Термическая обработка семян при +52—53°C в течение 15—20 мин. Уничтожение послеуборочных остатков. Уборка корнеплодов по возможности в сухую погоду. Хранение маточников моркови при температуре 1—2°C.

Биологические — замачивание семян в стимуляторах роста Эпине, НВ-101, Цирконе. Экспозиция — 2—3 ч. Обработка корнеплодов раствором чеснока (1 стакан измельченных зубков заливают 1 л воды, добавляют 1 столовую ложку жидкого мыла и разводят в 10 л воды). После обработки корнеплоды моркови подсушивают.

Химические — за месяц до уборки урожая опрыскивание посевов моркови 1%-ным раствором Бордоской смеси или 40 г хлорокиси меди с добавлением 1 столовой ложки мыла на 10 л воды.

Альтернариоз, или черная гниль, — грибное заболевание, распространенное почти повсеместно. Болезнь поражает морковь, петрушку, сельдерей и остальные растения семейства Сельдерейные. Инфекция проявляется на семенах, молодых всходах, листьях, черешках и корнеплодах в период хранения (рис. 39).

Инфицированные семена при посеве не прорастают. На молодых растениях симптомы болезни выглядят как типичная черная ножка. Пораженные всходы засыхают. В дальнейшем заболевают листья и черешки, на которых появляются буряющие пятна. На пятнах во влажную погоду заметно оливково-коричневое спороношение гриба. С листовых черешков патоген переходит на корнеплоды. Пораженные корнеплоды покрываются вдавленными черными пятнами. Позже образует-

ся черная сухая гниль — вначале на головке, затем на боковой части корнеплода. Растения заражаются в поле, а заболевают в хранилище. При нарушении режима хранения происходит быстрое распространение болезни.



Рис. 39. Черная гниль

Возбудитель — гриб *Alternaria radicina* M. D. et E. — сохраняется на растительных остатках в поле, на корнеплодах моркови в местах хранения и на семенах.

Развитию заболевания благоприятствуют теплая и влажная погода, механические повреждения корнеплодов.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение 4—5-летнего севооборота. Термическая обработка семян при температуре 50°C в течение 15—20 мин. Уборку корнеплодов проводят в сухую погоду, не допуская механических повреждений. Корнеплоды не сушат на солнце, а сразу перевозят в яму или хранилище либо оставляют на почве, но обязательно накрывают срезанными листьями. Перед хранением корнеплоды опудривают известью-пушонкой или золой (2% от веса корнеплодов). Возможно хранение моркови в песке (4—5% от веса корнеплодов) при температуре 2—3°C.

Химические — опрыскивание растений при появлении первых признаков 0,2%-ным раствором Браво.

Ризоктониоз, или красная гниль, — грибное заболевание, распространенное повсеместно. Повреждает морковь, петрушку и другие культуры семейства Сельдерейные (рис. 40).



Рис. 40. Ризоктониоз

Первые признаки заболевания обнаруживаются во время роста растений. Больные растения отстают в росте, их листья желтеют и усыхают. Корни погибают, а на корнеплодах моркови образуются водянистые свинцово-серые подкожные пятна. Позднее пятна слегка вдаются в ткань растения и покрываются фиолетовым налетом грибницы, на которой просматриваются очень мелкие, в виде точек, черные склероции гриба. При сильном поражении болезнью корнеплоды моркови сжимаются и усыхают.

Возбудитель — гриб *Rhizoctonia violaceae* Tul — может распространяться в почве и переходит от одного растения к другому.

Гриб может развиваться на некоторых сорняках: крапиве, лебеде, звездчатке, осоте. В поле ризоктониоз распространяется очагами, заболевание растений сильнее развивается на кислых почвах. Развитию болезни способствует высокая влажность почвы. Паразит зимует в виде мицелия на растительных остатках и в почве.

Меры борьбы. *Агротехнические* — чередование культур с возвращением на прежний участок моркови не раньше чем через 4—5 лет. Сбалансированное внесение минеральных удобрений.

Соблюдение условий хранения (температура 1—2°C, относительная влажность воздуха 85—90%). Уборка и уничтожение растительных остатков.

Химические — дезинфекция хранилищ и овощных ям серными шашками (100 г на 1 м³).

Склеротиниоз, или белая гниль, — грибное заболевание, распространенное почти повсеместно. Проявляется на всех культурах семейства Сельдерейные, особенно часто при хранении корнеплодов моркови. Первичное заражение происходит в поле. На растущей культуре белая гниль развивается очень медленно. При попадании в хранилище инфицированные белой гнилью корнеплоды нагреваются и становятся более чувствительными к заболеванию.

Заражению белой гнилью чаще подвержены корнеплоды подвяленные, переохлажденные, поврежденные, несвоевременно убранные (недозрелые или перезрелые), выращенные на фоне избыточного азотного питания.

Ткань корнеплода в месте поражения становится мягкой, мокрой, не изменяя при этом естественной окраски. Поверхность корнеплода в месте поражения покрывается белым ватообразным мицелием, который затем уплотняется, и на нем образуются капли жидкости, а также формируются довольно крупные (до 1—2 см) черные склероции (рис. 41).



Рис. 41. Белая гниль

Возбудитель — гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) dBy. Источники инфекции сохраняются в почве, на пораженных растительных остатках и в помещении хранилищ.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение 4–5-летнего севооборота. Оптимальные сроки посева и уборки моркови. Сбалансированное внесение минеральных удобрений, увеличение дозы фосфорных и калийных в 1,5 раза. Уничтожение больных растений во время вегетационного периода. Выбраковка травмированных при уборке корнеплодов перед закладкой на хранение. Соблюдение оптимального режима хранения (температура 0–2°C, относительная влажность воздуха 85–90%). Ликвидация растительных остатков после урожая.

Химические — дезинфекция хранилищ перед закладкой моркови на хранение 1%-ным раствором медного купороса с добавлением 0,3%-ного Фуфанона.

Мокрая бактериальная гниль моркови — бактериальное заболевание, поражающее морковь, сельдерей, петрушку, пастернак и другие растения семейства Сельдерейные.

Заболевание начинается еще в поле. Листья и черешки становятся водянистыми, темнеют, увядают и засыхают. При выдергивании растений наземная часть обрывается. Корнеплоды охвачены мокрой гнилью, их ткани темнеют, разрушаются и приобретают специфический неприятный запах. Очаги быстро увеличиваются в размерах, что приводит к заражению соседних корнеплодов. Гораздо чаще болезнь проявляется в период хранения, что приводит к большим потерям урожая (рис. 42).

Возбудитель — бактерия *Erwina carotovora* Holl. Патоген сохраняется в почве, на растительных остатках, в сгнивших, необработанных корнеплодах, в хранилище или овощной яме. Развитию болезни способствуют плохая вентиляция при хранении и несоблюдение температурного режима.

На корнеплодах появляются очаги мягкой гнили, ткани разрушаются и приобретают специфический неприятный запах. Очаги быстро увеличиваются в размерах, что приводит к быстрому заражению соседних корнеплодов.

Источником инфекции служат зараженные в поле растительные остатки или сгнившие и необработанные корнеплоды в хранилище.



Рис. 42. Мокрая бактериальная гниль

Меры борьбы. *Агротехнические* — носят профилактический характер и направлены на снижение травмирования корнеплодов и их своевременную уборку. Поддержание оптимальных режимов при хранении. Периодическая проверка корнеплодов и удаление загнивших.

Химические — дезинфекция хранилищ перед закладкой моркови на хранение 1%-ным раствором медного купороса с добавлением 0,3%-ного раствора Фуфанона. Маточные растения перед укладкой на хранение обрабатывают 0,2%-ным раствором Сумилекса не позднее чем через 3 дня после уборки.

2.3. Болезни свеклы

Корнеед — широко распространенное заболевание, поражающее проростки и всходы свеклы (рис. 43).



Рис. 43. Корнеед: 1 — пораженное растение; 2 — здоровое растение

Основные симптомы — побурение и загнивание корешка и корневой шейки всходов. В местах поражения корневая шейка буреет, стебелек утончается, образуется перетяжка из почерневшей ткани, боковые корни не развиваются, рост всходов задерживается. При сильном поражении растения развиваются плохо, увядают и гибнут.

Корнеед возникает при неблагоприятных факторах внешней среды (холодная затяжная весна, образование почвенной корки, избыточное увлажнение и недостаток воздуха), особенно на тяжелых, кислых и заплывающих почвах.

Возбудители болезни — полупаразитные грибы из родов *Rhizium*, *Fusarium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*. Патогены грибов сохраняются в почве и на растительных остатках, передаются с семенами. Возбудители корнееда свеклы поражают также многие сорняки — лебеду, сурепку и ряд других, которые являются резервуарами возбудителя инфекции.

Меры борьбы. *Агротехнические* — использование для посева устойчивых к болезни сортов. Соблюдение севооборота. Тщательная основная и предпосевная обработка почвы и внесение извести. Посев в оптимальные сроки в достаточно рыхлую прогретую почву (температура не ниже 5—7°C). Подкормка фосфорно-калийными удобрениями в период массовых всходов. Своевременное рыхление почвы в междурядьях, уборка сорняков.

Биологические — перед посевом семена выдерживают 24 ч. в одном из растворов: 1 л воды и 1 столовая ложка золы; 1 л воды с 5 г борной кислоты; 0,5 г марганцово-кислого калия; 0,5 г пищевой соды — или в стимуляторах роста (Эпине, НВ-101 или в Цирконе) в течение 2—3 ч.

Химические — 2—3-кратное опрыскивание растений в период вегетации 1%-ным раствором Бордоской смеси.

Фомоз, или зональная пятнистость листьев, — грибное заболевание, широко распространенное во всех районах, где возделывают свеклу (рис. 44).

Поражает листья, стебли, корнеплоды, семенники. Листья покрываются светло-бурыми пятнами с концентрической зональностью и черными точками в центре. Поражаются обычно нижние отмирающие листья. На семенниках появляются бурые некротические пятна. На корнеплодах возбудитель вызывает сухую гниль (особенно при недостатке в почве бора). Ткань корнеплода загнивает, становится сухой, трухлявой. На зараженных стеблях и семенных клубочках появляются черные точки — пикниды гриба.

Возбудитель — гриб *Phoma betae* Frank. Зимует на растительных остатках, в корнеплодах свеклы и на семенах.

Заражению и развитию болезни способствуют неблагоприятные условия, снижающие жизнедеятельность растений, а также недостаток питательных веществ, влаги, механические повреждения корнеплодов.



Рис. 44. Фомоз листьев

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота. Уничтожение растительных остатков. Глубокая осенняя перекопка почвы. Внесение в почву полного минерального удобрения, а на почвах, бедных бором, — использование борных удобрений (3—5 г/м²). Отбор здоровых корнеплодов для хранения.

Биологические — замачивание семян в антистрессовых препаратах Эпине или Цирконе, экспозиция — 2—3 ч.

Химические — опрыскивание растений раствором из 40 г хлорокиси меди и 1 столовой ложки мыла на 10 л воды. Первое — при высоте растений 12—15 см, второе — за 20 дней до уборки урожая.

Церкоспороз, или пятнистость листьев, — одно из самых распространенных грибных заболеваний свеклы. Поражает в основном листья, реже черешки и стебли.

Болезнь проявляется во второй половине вегетации, обычно в конце июня — начале июля. На листьях образуются небольшие округлые светло-бурые пятна, окруженные красноватой или буроватой каймой. При сильном поражении растений

пятна сливаются, листья приобретают темно-коричневую окраску и в конце июля — начале августа отмирают. На черешках листьев образуются слегка продолговатые вдавленные пятна. При повышенной влажности на пятнах появляется сероватобелый налет (рис. 45).



Рис. 45. Церкоспороз, или пятнистость листьев

Возбудитель — гриб *Cercospora beticola* Sacc. Зимует на отмерших листьях, черешках, семенах. Увеличению вредоносности способствуют резкие колебания влажности во второй половине лета.

Меры борьбы. *Агротехнические* — выращивание устойчивых к церкоспорозу сортов. Соблюдение севооборота. Уничтожение растительных остатков. Глубокая осенняя перекопка почвы.

Биологические — обработка семян раствором препаратов Эпин или Агат-25 для повышения устойчивости к заболеванию, обработка при первых признаках заболевания Псевдобактерином-2, расход 0,4 л на 10 м².

Химические — опрыскивание растений 1%-ной Бордоской смесью не более 2—3 раз за сезон.

2.4. Болезни лука и чеснока

Пероноспороз, или ложная мучнистая роса, — грибное заболевание, поражает лук первого, второго и третьего годов жизни (севок из семян, репку из севка, семена из маточных растений). Особенно опасна болезнь при выращивании лука на семена. Поражается в основном наземная часть растения (рис. 46).



Рис. 46. Ложная мучнистая роса

На листьях зараженных растений появляются светло-зеленые удлиненные расплывчатые пятна. Во влажную погоду на них развивается нежный фиолетовый налет. Листья желтеют, подвывают и засыхают. У сильно зараженных растений инфекция с листьев переходит в шейку, а затем в луковички. На семенном луке поражаются стрелки. У больных растений они надламываются, семена недоразвиваются. В хранилищах болезнь не развивается.

Возбудитель — гриб *Peronospora destructor* Casp. Патоген зимует в виде ооспор в почве и в виде мицелия в луковичках, откуда и происходит заражение. Серьезным источником болезни являются многолетние луки. Конидии, образовавшиеся на растениях, разносятся ветром, проникают в ткани через устьица и вторично заражают лук во время вегетационного периода. Гриб может сохраняться и на урожайных растительных остатках. Особенно сильно болезнь развивается во влажную погоду.

Меры борьбы. Агротехнические — выращивание устойчивых сортов и соблюдение 3—4-летнего севооборота. Пространственная изоляция семенного и товарного лука. Уборка растительных остатков. Послеуборочное прогревание лука сухим воздухом температурой 37—40°C по 8 ч. в сутки в течение 15 дней. Трехкратная прочистка семенного лука от больных растений: первая — через 2 недели после высадки лука в грунт, последующая — с недельным интервалом.

Биологические — опрыскивание растений в фазе 4—5 листьев Иммуноцитифитом (1 таблетку растворяют в 15 мл воды, доливают до 2 л, опрыскивают 50 м² посадок).

Химические — опрыскивание растений через 2 недели после всходов одним из препаратов: 0,2%-ным Оксихомом, 0,4%-ной хлорокисью меди, 0,1%-ным Профит Голд. При уборке лука химическую обработку пера не проводят.

Шейковая гниль — типичное грибное заболевание при хранении лука, распространено повсеместно.

В поле болезнь проявляется только в периоды с очень влажной погодой непосредственно перед уборкой урожая.

Гниль начинается от шейки, которая размягчается и вдавливается. Постепенно повреждение охватывает всю луковичку. При снятии сухих покровных чешуй сочные чешуи в зоне размягчения выглядят как вареные, покрываются обильным серым налетом — спороношением гриба. Со временем луковичка мумифицируется, и от нее остается только шелуха (рис. 47).

Возбудитель — грибы рода *Botrytis*, из которых чаще встречается *Botrytis alli* Munn. Зимует в почве или на растительных остатках в виде мицелия или склероциев. Вторичное заражение

в течение вегетационного периода осуществляется конидиями. Заражение происходит при ранней уборке урожая, при короткой обрезке листьев, во время уборки урожая, при закладке на хранение непросушенных луковиц. Особенно сильно болезнь прогрессирует при нарушении режима хранения (температура выше 14°C и влажность воздуха более 70%).



Рис. 47. Шейковая гниль лука

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота, пространственная изоляция, посадка лука на продуваемых участках. Своевременная уборка лука в сухую погоду и при полегании $\frac{1}{3}$ листьев. Прогревание в течение 15 дней лука-севка при температуре 37—40°C по 8 ч. в сутки, лука-репки — при 40—45°C по 16 ч. в сутки. Систематическая переборка и выбраковка лука в хранилище.

Биологические — двукратное опрыскивание растений раствором Иммуноцитифита (0,4 г растворяют в 15 мл воды, доливают до 2 л), этого количества раствора достаточно на 50 м² посадок лука. Первое опрыскивание производят в фазе 4—5 листьев, второе — через 40 дней после первого.

Химические — обеззараживание семян Фундазолом (2—3 г/кг семян), а луковиц — путем погружения в 0,2%-ный раствор Фундазола на 2 ч. с последующей просушкой.

Головня лука — грибное заболевание, поражающее всходы лука-чернушки (рис. 48).

Наиболее чувствительны растения в период прорастания до образования первого листа. При достижении 8—10 см они поражаются головней; если растение выше, заражение происходит очень редко.



Рис. 48. Головня лука

На листьях молодых всходов обнаруживаются вытянутые вдоль листа вздутия темно-серого или черного цвета, которые разрастаются, эпидермис высыхает, растрескивается, появляется черная порошачая масса спор. При высокой степени поражения молодые растения лука полностью увядают, у более взрослых иногда поражаются наружные сочные чешуи.

Возбудитель — гриб *Peronospora destructor Casp.* Сохраняется в виде спор в больных луковицах или почве, где не теряет свою жизнеспособность в течение 15 лет. Инфекция заражает всходы лука в 3—16-дневном возрасте. Позже растения становятся невосприимчивыми. Оптимальная температура для прорастания спор — 15—20°C. Высокая влажность почвы и воздуха способствует сильному проявлению болезни.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота (с возвратом лука на прежнее место не ранее чем через 4 года). Термическая обработка лука-севка и лука-репки перед посадкой. Выращивание лука-репки не из семян, а из лука-севка. Возделывание лука на дренируемых, хорошо продуваемых участках. Уборка лука с оставлением шейки не менее чем 3—4 см, у чеснока — 6—10 см. Просушивание лука при уборке на хранение сначала на грядах, затем в сушилке. Хорошо просушенные луковицы шелестят. Уничтожение послеуборочных растительных остатков. Внесение под предшествующую культуру органических удобрений, минеральных — с повышенной дозой фосфора.

Химические — замачивание луковиц в растворе 0,5%-ного марганцово-кислого калия в течение 30 мин. Опрыскивание растений после посадки 0,2%-ным раствором Оксихома.

Черная плесень — грибное заболевание, которое поражает лук и чеснок при хранении. Больные луковицы размягчаются, их чешуи засыхают, между ними образуется порошащаяся масса спор, луковицы мумифицируются (рис. 49).



Рис. 49. Черная плесень

Возбудитель — гриб *Aspergillus niger* — образует хорошо развитый многоклеточный мицелий. Патоген сохраняется в растительных остатках или в хранилище. Инфицируются здоровые луковицы по воздуху или при непосредственном контакте с больными луковицами в хранилище. Болезнь развивается в первую очередь на плохо созревших и плохо просушенных луковицах, хранящихся в условиях повышенной влажности воздуха и плохой вентиляции.

Меры борьбы. *Агротехнические* — уборка растительных остатков, создание оптимальных условий для хранения лука и чеснока, закладка на хранение здорового материала.

Химические — опрыскивание посевов лука 0,4%-ной хлорокисью меди за 20 дней до уборки урожая.

Бактериоз лука и чеснока, или бактериальная гниль внутренних чешуй, — бактериальное заболевание, распространенное повсеместно. Поражает лук в период вегетации и при хранении, чеснок — только в период хранения. В отдельные годы болезнь может полностью уничтожить урожай (рис. 50).



Рис. 50. Бактериоз лука

На ослабленных в период роста и развития луковицах перед уборкой урожая появляются заметные участки с давленной мякотью сочных чешуй. При разрезе луковицы видно, что некоторые чешуи загнивают, а верхняя — сухая. Больные луковицы приобретают серовато-коричневый цвет, размягчаются, ослизняются и издают неприятный гниющий запах. При заражении чеснока болезнь проявляется на зубчиках в виде углубленных язвочек или полосок. Ткань пораженного зубчика становится перламутрово-желтой окраски, выглядит слегка подмороженной и выделяет характерный запах гниющего чеснока.

Возбудители — бактерии *Pseudomonas allicola* Burk.

Бактериоз проявляется чаще всего на ослабленных, рано убранных, непросушенных луковицах. Развитие болезни провоцируется даже небольшим дождем во время уборки урожая.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота с возвратом лука на прежнее место не ранее чем через 3—4 года. Пространственная изоляция участка, где выращивают лук на севок, от участков, где высаживают лук на репку и семена. Тщательная просушка лука перед хранением (луковицы должны быть с подсохшими корешками и тонкой подсушенной шейкой, при перемещении — в массе шелестеть).

Химические — проведение 2—3 обработок одним из следующих препаратов: 0,2%-ным раствором Оксихома, 0,4%-ным раствором оксихлорида меди. Фунгициды можно чередовать.

2.5. Болезни огурца и других тыквенных культур

Обыкновенная огуречная мозаика. Болезнь распространена повсеместно и развивается практически на всех растениях семейства Тыквенные.

Заболевание обнаруживается в фазе 5—6 листьев. Вначале на листьях появляются чередующиеся желто-зеленые пятна неправильной формы. По мере развития инфекции растения начинают отставать в росте. Междоузлия укорачиваются, листья становятся морщинистыми, края их заворачиваются книзу. Плоды приобретают уродливую форму, имеют бугристую поверхность с характерной мозаичной окраской. При резких колебаниях температуры больные растения увядают, стебель приобретает стекловидность, цветки засыхают. Сильнее болезнь проявляется на засоренных участках, где многие виды растений служат резерваторами. С них возбудители переносятся от растения к растению различными видами тли. Зимует вирус на корнях многолетних сорняков (осот, вьюнок) (рис. 51).



Рис. 51. Обыкновенная огуречная мозаика

Вирус зеленой крапчатой мозаики огурца. Болезнь встречается повсеместно. Поражает огурцы, дыни и арбузы (рис. 52).



Рис. 52. Растение, пораженное зеленой мозаикой

Заболевание проявляется примерно через месяц после высадки рассады. На молодых листьях отмечаются чередование светло-зеленых и темно-зеленых участков и пузырчатость. Инфицированные растения отстают в росте, завязи опадают, плоды развиваются медленно, деформируются, на них заметна мозаичность. Вирус зеленой крапчатой мозаики чрезвычайно жизнеспособен. Он выживает при замораживании, высушивании и нагревании до 90°C. Потери урожая огурца в зависимости от степени развития болезни и штамма вируса могут составлять от 25 до 50%. Основным источником распространения вируса являются семена, растительные остатки, почва, инвентарь и одежда, на которых он сохраняется в течение года.

Когда наступают благоприятные условия, вирус перемещается по всему растению, проникая в корни, стебли, листья, соцветия и плоды. Он легко передается к здоровым растениям при формировании, прищипке, подвязке и сборе урожая.

Меры борьбы. *Агротехнические* — борьба с сорняками. Использование качественных неинфицированных семян, толерантных к вирусу сортов и гибридов. Соблюдение севооборота. Термическая обработка семян перед посевом: прогрев при +50—52°C — 3 суток, при температуре +78—80°C — 1 сутки. Своевременное удаление заболевших растений.

Биологические — при первых симптомах — сплошное опрыскивание посевов водным раствором молока (на 9 частей воды 1 часть молока) с добавлением йодистого калия (на 10 л раствора 5—10 капель йода).

Химические — борьба с тлей — основным переносчиком вируса.

Корневая гниль. Широко распространенное грибное заболевание. Поражает сеянцы и взрослые растения семейства Тыквенные. Особенно сильно страдает от корневой гнили огурец при выращивании в сооружениях защищенного грунта.

Болезнь проявляется в фазе семядольных листочков. Подсемядольное колено становится водянистым, утончается, растение внезапно полегает. У слабо пораженной рассады инфекция может оставаться скрытой до периода плодоношения и проявляется только при неблагоприятных условиях (рис. 53).



Рис. 53. Корневая гниль огурца

На взрослых растениях сначала желтеют и увядают нижние листья. Особенно это сильно заметно в дневные часы. Прикорневая часть стебля и корня буреет и размочаливается, молодые корни не развиваются. Завязи на таких растениях засыхают, зеленцы не развиваются.

Возбудители — грибы из рода *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium* — заражают растения через корневую систему. Основными причинами возникновения корневых гнилей у молодых растений являются посев семян в холодную почву, излишнее переувлажнение, глубокая заделка семян; у взрослых растений — длительное похолодание, резкие перепады температуры воздуха и почвы, сильное уплотнение и переувлажнение грунта, полив холодной водой. Возбудители корневых гнилей сохраняются в почве в течение длительного времени.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение оптимальных режимов выращивания огурца. Полив растений теплой водой, не ниже 20°C. Подкормки растений микроэлементами (цинком, медью, марганцем). Периодическая смена грунта и его обеззараживание (в зимних теплицах).

Биологические — замачивание семян в Эпине, или Цирконе, или 0,2%-ном Бактофите в течение 3–6 ч. Опудривание семян Триходермином. При выращивании рассады полив 0,2%-ным раствором Бактофита или 0,1%-ным Псевдобактофита, внесение в лунки перед посадкой Фитоспорина или Триходермина или полив 0,5%-ным раствором Триходермина (200 мл под растением). Опрыскивание растений стимуляторами роста Эпином или Цирконом во все фазы роста растений.

Бактериоз — широко распространенная и очень вредоносная болезнь тыквенных культур.

На семядолях образуются маслянистые светло-коричневые быстрорастущие пятна, охватывающие всю семядолю. Вскоре такие семядоли погибают, а болезнь переходит на настоящие листья, где появляются угловатые пятна, располагающиеся между жилками. Со временем пятна подсыхают и буреют. Подсохшие участки ткани выпадают, на листе остаются отверстия. На стеблях, черешках и плодах вначале появляются водянистые пятна, которые подсыхают и превращаются в углубленные язвы. Молодые плоды становятся уродливыми, а зрелые от язв быстро гнивают (рис. 54).



Рис. 54. Бактериоз

Возбудитель — бактерия *Pseudomonas syringae*. Источником заражения служат сорные растения, а сама болезнь распространяется насекомыми, дождем, ветром. Оптимальные условия для возникновения болезни — высокая влажность и повышенная температура во время вегетации. Возбудитель может сохраняться более двух лет.

Меры борьбы. *Агротехнические* — уничтожение растительных остатков, удаление больных растений и плодов и их закапывание, соблюдение севооборота (возвращение огурца на прежнее место не ранее чем через 3–4 года). Обработка семян огурца для повышения устойчивости растений к бактериозу 0,02%-ным сернокислым цинком в течение 24 ч. (семена на сутки погружают в раствор, затем подсушивают до сыпучести).

Биологические — предпосевное замачивание семян на 1–2 ч. в Фитоспорине (1,5 г/л воды). Опрыскивание при появлении пораженных растений 0,1%-ным раствором Фитоловина-300.

Химические — обработка 1%-ным раствором Бордоской смеси при появлении первых признаков заболевания на семядолях и вторично — при появлении пятен на настоящих листьях или 0,3%-ным Абига-Пик.

Мучнистая роса — одно из самых распространенных заболеваний семейства Тыквенные в открытом и защищенном грунте. Поражает тыкву, арбуз, кабачок, дыню, но больше всего от нее страдает огурец (рис. 55).

Гриб поражает все надземные органы растений, но в наибольшей степени — листья и черешки.

Проявляется болезнь в виде белого или розовато-серого налета. Вначале на верхней стороне более старых листьев образуются округлые белые пятна. Затем они сливаются, появляются на нижней стороне, и весь лист покрывается мучнистым налетом. При сильном поражении листья закручиваются кверху, делаются хрупкими, засыхают. Растения задерживаются в росте, плоды формируются мелкие, в небольшом количестве.



Рис. 55. Мучнистая роса огурца

Возбудитель — гриб *Erysiphe cichoracearum* — зимует на растительных остатках и сорняках (осот, подорожник, цикорий, окопник). Сильному распространению болезни способствуют резкие колебания температуры и влажности воздуха, избыточное содержание азота в почве и полив холодной водой.

Меры борьбы. *Агротехнические* — уничтожение растительных остатков. Глубокая осенняя перекопка почвы. Плодосмен (огурцы рекомендуется возвращать на прежнее место не ранее чем через 3—4 года). Борьба с сорняками. Поддержание в парниках и теплицах температуры воздуха $24 \pm 4^\circ\text{C}$, влажности почвы 70—80% от наименьшей влагоемкости, оптимальной влажности воздуха 80—85%. Полив теплой водой ($20\text{--}22^\circ\text{C}$).

Биологические — профилактическая обработка растений препаратом Алирин-Б в фазу начала цветения — плодообразования с интервалом 7—10 дней, расход рабочей жидкости — 15—20 л/100 м². При первых симптомах болезни — опрыскивание растений раствором цельного молока (1 л на 10 л воды), или 0,4%-ным раствором питьевой соды с добавлением мыла, или 1%-ным раствором Бактофита с интервалом 6—10 дней.

Химические — опрыскивание растений при появлении признаков болезни одним из препаратов: Топаз (0,025%), Кумулус, Тиовит Джет (0,3%), Оксихом (0,4%), Ридомил Голд (0,3%), Абига-Пик (0,5%).

Пероноспороз, или ложная мучнистая роса. Болезнь широко распространена в открытом и защищенном грунте. Поражает огурец и дыню, реже арбуз и тыкву.

На верхней стороне листа, в основном вдоль жилок, образуются желто-зеленые водянистые, округлой или угловатой формы пятна, для нижней стороны характерен серовато-фиолетовый или черный налет. Пятна со временем увеличиваются в размерах и покрывают весь лист, который засыхает и крошится. Потеря листьев задерживает процесс завязывания плодов и их развитие. Плоды становятся слабоокрашенными, невкусными (рис. 56).

Возбудитель — гриб *Pseudoperonospora cubensis*. Развитию ложной мучнистой росы в открытом грунте способствуют частые туманы и сильные росы. Возбудитель заболевания сохраняется в виде спор в почве и на растительных остатках. В защищенном грунте развитие болезни сильнее происходит при высокой относительной влажности воздуха и температуре $18\text{--}20^\circ\text{C}$, загущенных посадках огурца и слабой вентиляции в сооружениях. В зимних теплицах болезнь может развиваться круглый год.



Рис. 56. Пероноспороз огурца

Меры борьбы. *Агротехнические* — очистка парников и теплиц от растительных остатков, замена почвы. Соблюдение оптимального воздушного режима и режима влажности при выращивании в теплицах. Обязательное уничтожение первых пораженных листьев до спорообразования.

Биологические — опрыскивание растений в период вегетации 0,2%-ным раствором Фитоспорина-М: первое — профилактическое, последующие — с интервалом 10—15 дней.

Химические — обработка растений 1%-ным раствором Бордоской смеси.

При первых симптомах болезни проводят опрыскивание растений одним из препаратов: Абига-Пик (0,5%), Строби (0,02%) или Оксихомом (0,2%). Для активизации ростовых процессов в растении и налива зеленцов — обработка 0,1%-ным раствором мочевины. После опрыскивания до употребления плодов в пищу должно пройти не менее 25 дней (срок ожидания для каждого препарата указан в инструкции по его использованию).

Антракноз. Болезнь распространена в открытом грунте и пленочных теплицах. Поражает все растения семейства Тыквенные. Ей подвержены все надземные части растения (рис. 57).

Первые признаки заболевания обнаруживаются на семядолях, затем на листьях, черешках и стеблях в виде желтовато-бурых пятен без выраженных границ. У огурцов сильнее поражаются листья, у арбузов — стебли, у дыни — плоды. Со временем пятна становятся округлыми, угловатыми и вдавленными. При повышенной влажности воздуха на пятнах появляется налет, после чего листья подсыхают, крошатся, образуя отверстия с неровными краями. Больные плоды загнивают, приобретают горький вкус. В теплицах антракноз особенно опасен при высокой влажности воздуха (около 90%) и температуре 22—27°C, в открытом грунте — при частых дождях и росах.



Рис. 57. Антракноз: 1 — пораженные листья; 2 — стебли; 3 — плоды огурца

Возбудитель — гриб *Colletotricum lagenarium* — перезимовывает в растительных остатках, может сохраняться в семенах. Распространяется инфекция при поливе с водой.

Меры борьбы. *Агротехнические* — подбор устойчивых к антракнозу гибридов. Посев Тыквенных только прогретыми семенами. Тщательная уборка растительных остатков. Соблюдение севооборота. Удаление больных растений. При первых признаках болезни — снижение влажности воздуха в теплицах (проветривание без сквозняков).

Химические — опрыскивание растений при первых признаках заболевания препаратами: 1%-ным раствором Бордоской смеси или 0,2%-ным Оксихомом — от 2 до 5 раз за вегетационный период. Дезинфекция деревянных конструкций теплиц хлорной известью (200 г) с добавлением медного купороса (5—10 г на 10 л воды).

Аскохитоз. Грибное заболевание, распространенное в основном в защищенном грунте на огурцах. Аскохитозом поражаются листья, стебли, усики и редко плоды.

Болезнь вначале поражает семядоли, которые обесцвечиваются, напоминая солнечный ожог. Затем на поверхности листьев развиваются крупные округлые ярко-желтые пятна. Нередко пятна охватывают половину и больше листовой пластинки, на них образуется много мелких черных точек — пикнид. При тщательном осмотре на увядших листьях бывают хорошо заметны розовые уплотнения в виде маленьких подушечек (рис. 58).

Стеблевая форма чаще проявляется на основании стебля и в развилках, где скапливается влага. На пораженных частях появляются мокнувшие пятна, которые высыхают, становятся беловато-серыми и покрываются черными точками — пикнидами. Больные плоды становятся уродливыми и «вареными».

При корневой форме темнеют и отмирают придаточные корни, растения ослабевают.

Возбудитель — гриб *Mycosphaerella melonis*. Основным источником инфекции являются семена и растительные остатки.

Распространению болезни способствуют резкие колебания температуры, избыточные поливы, загущенные посадки, несбалансированное питание растений.



Рис. 58. Аскохитоз: 1 — пораженные листья; 2 — стебли; 3 — плоды огурца

Меры борьбы. *Агротехнические* — подбор устойчивых к аскохитозу гибридов. Соблюдение правильного температурного режима и умеренной влажности почвы и воздуха. Сбалансированное питание растений. Выбор оптимальной схемы посадки. Тщательная уборка растительных остатков.

Биологические — опрыскивание растений водной суспензией Триходермина, начиная с фазы 7—8 листьев, через каждые 10—12 дней.

Химические — обматка пораженных участков стебля сметанообразным Фундазолом. Обработка растений одним из препаратов: 1%-ным раствором Бордоской смеси, или 0,2%-ным Оксихомом, или 0,4%-ным оксихлоридом меди с добавлением 1 столовой ложки мыла на 10 л воды. Опрыскивание растений 0,5%-ным раствором сернокислого калия.

Бурая, или оливковая, пятнистость. Заболевание распространено повсеместно в открытом и защищенном грунте. Поражает все овощные культуры семейства Тыквенные (рис. 59).



Рис. 59. Оливковая пятнистость огурца

Болезнь чаще развивается на семядолях и плодах, реже на листьях, черешках и стеблях. На плодах образуются мелкие маслянистые пятна, которые быстро увеличиваются в размере, кожа плода растрескивается, на поверхности пятен выступают затвердевающие студенистые капли. При повышенной влажности воздуха пятна углубляются, изъязвляются, покрываются темным бархатистым налетом. Плоды искривляются, молодые завязи гибнут.

На листьях — пятна буроватые, с более светлым центром и светлой каймой, на черешках и стеблях — язвы с серовато-оливковым налетом — спороношением.

Возбудитель — гриб *Cladosporium cucumerinum* — распространяется с дождем и ветром каплями конденсированной влаги в парниках и теплицах. Болезни благоприятствует ослабленное

состояние растений из-за резких колебаний температуры и повышенной влажности воздуха. Инфекция сохраняется на растительных остатках, в почве и на поверхности семян. В открытом грунте особенно сильно страдает огурец в период относительно низких температур, рос и туманов.

Меры борьбы. *Агротехнические* — использование устойчивых к оливковой пятнистости гибридов. Соблюдение севооборота. Обеззараживание семян. Соблюдение температурного режима и режима влажности. Сбалансированное питание растений. Уничтожение растительных остатков.

Химические — обработка растений 1%-ным раствором Бордоской смеси, 0,2%-ным Оксихомом или 0,5%-ным Абига-Пик.

Склеротиниоз, или белая гниль. Широко распространена в защищенном грунте, но может встречаться и в открытом грунте. Болезнь поражает все наземные органы растений томата, петрушки, баклажана, перца, цветной капусты, поэтому после этих культур огурец не выращивают. Наибольший ущерб причиняет болезнь при поражении прикорневой части стебля.

Пораженные ткани становятся мягкими, ослизняются, покрываются белой грибницей. На поверхности и внутри стеблей образуются черные точки. У растений, пораженных в прикорневой части, стебли размочаливаются, внутри них образуется белый налет. Листья увядают и засыхают. Плоды становятся мягкими и дряблыми. Наиболее восприимчивы растения к заболеванию в фазу плодоношения. Развитию болезни способствуют повышенная влажность почвы и воздуха, резкие колебания температуры, полив холодной водой, сквозняки, загущенные посадки и другие факторы, вызывающие ослабление растений (рис. 60).

Инфекция сохраняется на растительных остатках и в почве.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота в открытом грунте и культурооборота в защищенном грунте. Вырезка ножом пораженных частей растений с частью здоровой ткани и присыпка толченым углем или золой. Регулярное удаление загнивших молодых растений с комом земли. Внесение



Рис. 60. Белая гниль: 1 — разная степень поражения плодов; 2 — пораженный лист

подкормка (1 г сернокислого цинка, 2 г медного купороса и 10 г мочевины на 10 л воды). Полив лунок перед высадкой рассады огурца перманганатом калия (5 г на 10 л воды). После уборки растений снятие верхнего слоя почвы на 3—4 см.

Биологические — опудривание семян Триходермином (10—15 г/кг семян). Внесение в рассадный горшок по 2—3 г спор Триходермина.

Химические — опрыскивание растений при первых признаках болезни 1%-ной Бордоской смесью или 0,2%-ным Оксихомом.

2.6. Болезни томата и других пасленовых культур

Вирусные болезни. Из вирусных болезней томат может поражаться **мозаикой**, основные признаки которой — мозаичная окраска листьев, чередование светло-зеленых или желтовато-зеленых с нормально окрашенными темно-зелеными участками, деформация или нитевидность листьев, внутренний некроз или желтая пятнистость на плодах (рис. 61).



Рис. 61. Вирусные болезни томата

Стрик. Заболевание распространено повсеместно, чаще в сооружениях защищенного грунта. Поражает все наземные органы.

На листьях, черешках, стеблях появляются участки отмершей ткани в виде штрихов и широких и узких полос. Пораженные листья становятся хрупкими и засыхают. Зеленые плоды покрываются бурыми блестящими пятнами продолговатой или неправильной формы. При сильном развитии болезни они деформируются и часто растрескиваются. На созревающих плодах больные участки вдавлены, окраска плодов неравномерная, пораженные плоды теряют товарные качества (рис. 62).



Рис. 62. Стрик томата

Передается заболевание семенами и с соком больного растения при пасынковании, уборке листьев, долек и долек листа при освещении соцветия.

Бронзовость — распространенная повсеместно болезнь, вредоносность которой усиливается из-за расширения круга переносчиков ее возбудителей.

Молодые листья становятся бронзовыми (желто-коричневыми) или грязно-фиолетовыми, со временем на листьях отмирает ткань в виде колец, зигзагов, извилистых линий, вытянутых вдоль главной жилки, листья засыхают и опадают. На стеблях, черешках и плодоножках появляются продолговатые некротические пятна, верхушки растений часто засыхают. На плодах видны коричневые полосы. Созревающие плоды имеют пеструю окраску. Снижение урожая часто достигает 50%.

Возбудитель вируса бронзовости томата — *Tomato spotted wilt virus*. Сохраняется и распространяется при помощи табачного или калифорнийского трипса. Заражение происходит в стадии личинки. Источником заражения является большое количество многолетних растений — хозяев патогена. Распространение и динамика болезни зависят от численности насекомых-переносчиков (рис. 63).



Рис. 63. Бронзовость томата

Меры борьбы. *Агротехнические* — выращивание гибридов, устойчивых к вирусу бронзовости. Ограничение численности переносчиков вируса. Уборка и уничтожение растительных остатков, больших и сорных растений. Глубокая перекопка почвы.

Химические — обработка системными почвенными инсектицидами против основного переносчика вируса — трипса.

Столбур — очень опасное микроплазменное заболевание, которое поражает все растения семейства Пасленовые. Характерным признаком болезни является деформация генеративных органов.

У инфицированных растений верхушка и молодые побеги отходят под острым углом, светлеют и приобретают розовый или фиолетовый оттенок, листья мелкие, грубые, приподнимаются вверх. Чашелистики сильно разрастаются и часто срастаются между собой, образуя вздувшиеся «колокольчики» зеленого цвета. Пестик у больных растений уродливый, тычинки подсыхают, цветки не завязывают плодов. Плоды неравномерно окрашенные, безвкусные, не пригодные к употреблению. Семенные камеры в таких плодах уменьшенных размеров, а семена в них либо щуплые, либо отсутствуют (рис. 64).



Рис. 64. Столбур томата

Возбудитель — фитоплазмopodobные организмы (*PhLO*) *Stolbur of tomato*, *Lycopersicum virus 5* (*Samuel, Bald et Eardley*) *Smith*. Патоген сохраняется и распространяется цикадой, которая зимует в стадии личинки на корнях многочисленных культур и сорных растений (вьюнок полевой, бодяк, подорожник, бузина). Лёт переносчика длится 2—2,5 месяца. Динамика развития болезни соответствует численности переносчиков, которые наиболее сильно размножаются в сухую и жаркую погоду.

Меры борьбы. *Агротехнические* — выращивание устойчивых сортов. Использование семян, прошедших термическую обработку в фирмах-производителях. При использовании собственных семян — обеззараживание в 1%-ном растворе перманганата калия в течение 30 мин. с последующей промывкой в проточной воде. Строгое соблюдение агротехники (своевременный посев, регулярные поливы, внесение удобрений в оптимальной дозе, поддержание оптимальной температуры, влажности и освещения в теплицах и парниках). В условиях тепличной культуры рекомендуется опрыскивание растений 10%-ным раствором обезжиренного молока. 2—3-кратный полив раствором перманганата калия (5 г на 10 л воды). Внекорневые подкормки микроэлементами (4 г сернокислого марганца и по 2 г сернокислой меди, борной кислоты, сернокислого цинка на 10 л воды). Борьба с цикадкой. Удаление пораженных растений, послеуборочных остатков и сорняков. Тщательная очистка и дезинфекция теплиц, парников, инвентаря.

Вершинная гниль — распространенное заболевание в открытом и защищенном грунте. Поражает плоды в начале созревания.

Болезнь имеет две формы: бактериальную и физиологическую.

При бактериальной форме на вершине плода образуется водянистое, вначале темно-зеленое, а затем бурящее пятно. Пораженная ткань размягчается и загнивает, превращаясь в бурю бесструктурную массу со специфическим запахом. Иногда болезнь можно обнаружить только при разрезе

плода, в виде почернения внутренних тканей. Очаги возбудителя сохраняются на сорных растениях семейства Пасленовые. Переносятся бактерии насекомыми, водой, почвой. Источниками инфекции являются семена, растительные остатки (рис. 65).



Рис. 65. Вершинная гниль плодов

Вершинная гниль может быть и неинфекционного происхождения. На вершине плода образуется плоское или вдавленное бурое пятно с концентрическими кругами. Плод становится твердым, затем размягчается, пятно покрывается налетом, быстро темнеет, охватывая больше половины плода. Пораженные ткани выпадают, вершина плода становится плоской, твердой и сухой. Этот тип болезни может развиваться при резких перепадах температуры, при отсутствии равномерных поливов и недостатке кальция в почве, который провоцируется высокой температурой и засухой, повышенной концентрацией солей почвенного раствора. Пятна на вершине плода, в отличие от бактериального заболевания, черные, ткань не размягчается.

Меры борьбы. *Агротехнические* — соблюдение севооборота. Обработка семян в 1%-ном растворе перманганата калия в течение 30 мин. с последующей промывкой в проточной воде. Регулярные поливы растений. Внекорневая подкормка растений 0,1–0,2%-ным раствором кальциевой селитры 1–2 раза в неделю. Уничтожение растительных остатков.

Биологические — опрыскивание в период вегетации при появлении пораженных растений 0,1%-ным раствором препарата Фитолавин-300.

Черная ножка. Распространена повсеместно. Болезнь поражает рассаду почти всех овощных культур, включая томаты.

Возбудители болезни проникают в корневую шейку ослабленных растений. У рассады корневая шейка темнеет, утончается и загнивает, растения увядают и гибнут.

Черная ножка может наблюдаться и у более взрослых растений. В этом случае стебель на уровне почвы становится темно-коричневым, ткань вдавленная. Болезнь вызывает ослабление растений и пожелтение более старых листьев (рис. 66).



Рис. 66. Черная ножка: 1 — рассада; 2 — взрослое растение

Черную ножку вызывает большое количество фитоптогенных грибов: *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Fusarium*, *Phytophthora* и других. Развитию заболевания способствуют все факторы, которые замедляют рост растений (переувлажнение, высокая температура, перепад температуры воздуха и почвы, обильное внесение органических удобрений, загущенный посев). Инфекция сохраняется в почве, распространяется с растительными остатками, комочками почвы, частично с семенами.

Меры борьбы. *Агротехнические* — замена почвы в парниках, теплицах. Полив почвы перед посевом перманганатом калия (3–5 г на 10 л воды). Соблюдение технологии при выращивании рассады (оптимальная густота посева, систематическое проветривание помещений, выращивание рассады в горшочках). Выбраковка больных растений.

Биологические — замачивание семян за 1 день до посева в Псевдобактерине-2 (расход 1–1,5 л/кг), или в Эпине, или в Цирконе.

Химические — дезинфекция сооружений защищенного грунта, побелка деревянных конструкций хлорной известью из расчета 200 г с добавлением 5–10 г медного купороса на 10 л воды. Пролит почвы после посева 0,5%-ной Бордоской смесью (норма расхода — 3–4 л/м²), а при появлении заболевания в рассадке — 0,1%-ным раствором Фундазола или 0,2%-ным Ридомилом Голд.

Кладоспориоз, или бурая пятнистость листьев томата, — одна из самых вредоносных болезней томата в теплицах. Поражает листья, реже цветки и плоды.

Сначала заболевают нижние, затем верхние листья и плоды. На верхней стороне листа появляются светло-зеленые, позже желтовато-зеленые пятна различной величины и формы. С нижней стороны пятна приобретают зеленовато-бурый (оливковый) оттенок и покрываются плесневидным бархатистым налетом, который затем становится темно-бурым. Сильно пораженные листья опадают (рис. 67).

Возбудитель — гриб *Cladosporium fulvum* Cooke. Патоген развивается только на томатах. Болезнь распространяется спорами, которые сохраняются на растительных остатках. Переносится с потоками воздуха, брызгами воды и при уходе

за растениями. Развитию болезни способствуют высокая относительная влажность воздуха (свыше 95%) и высокая температура воздуха (свыше 20°C). При понижении влажности до 70–75% развитие болезни замедляется, при 60% — новых заражений не происходит.



Рис. 67. Бурая пятнистость листьев (листовая плесень)

Меры борьбы. *Агротехнические* — выбор устойчивых к кладоспориозу сортов. Соблюдение режима температуры и влажности воздуха в теплицах (редкие, но обильные поливы при относительной влажности воздуха 65–70%). Систематическое проветривание теплиц. Обеспечение растений сбалансированным питанием. Применение внекорневых подкормок микроэлементами меди и марганца. Выбраковка и уничтожение больных растений или листьев. Сбор и уничтожение растительных остатков.

Биологические — двукратное опрыскивание растений в период вегетации Псевдобактерином-2 с интервалом 20 дней.

Химические — обеззараживание конструкций, на которых сохранились конидии, и поверхности почвы 0,05%-ным раствором медного купороса. Двукратное опрыскивание растений в период вегетации 0,5%-ным раствором Абига-Пик.

Фитофтороз, или бурая гниль плодов, — одно из основных и наиболее опасных заболеваний томата в открытом грунте и пленочных теплицах, которое поражает листья, стебли и плоды.

Первоначально заболевание появляется на листьях картофеля, затем через 10—15 дней инфекция переходит с картофеля на томаты. На листьях выступают темно-коричневые пятна. Во влажную погоду на нижней стороне листьев можно заметить светлый спорообразный налет. На черешках листьев и стебле пятна вытянутые, без налета. На плодах образуются бурые или темно-коричневые подкожные пятна, которые увеличиваются в размерах и охватывают весь плод. Иногда на плодах появляются концентрические круги с чередующимися темно-коричневыми и желтыми полосами или кольцами с окаймлениями или вдавленными маслянистыми пятнами. Плоды томата поражаются и при созревании (особенно если они попали под заморозок). Пораженный плод твердый, с развитием инфекции — размягчается (рис. 68).



Рис. 68. Фитофтороз томата

Возбудитель — гриб *Phytophthora infestans* d. В-у. Благоприятные условия для развития фитофтороза складываются во второй половине лета, когда днем стоит еще теплая погода (20—22°C), а ночи уже холодные (8—10°C).

Передается возбудитель болезни с дождем, поливной водой, ветром. Источником инфекции являются растительные остатки.

Меры борьбы. Агротехнические — пространственная изоляция посадок томата от картофеля. Глубокая осенняя перекопка почвы. Предпосевная обработка семян 1%-ным раствором перманганата калия в течение 30 мин. с последующей промывкой в проточной воде. Подкормка рассады и взрослых растений фосфорно-калийными удобрениями. Опрыскивание 10%-ным раствором поваренной соли при первых признаках заболевания одиночных плодов (тонкая пленка соли служит защитой от проникновения возбудителя). При угрозе сильного развития фитофтороза или при понижении ночных температур до 8°C проводят последний сбор плодов томата в открытом грунте с последующим уничтожением растительных остатков.

Биологические — опрыскивание растений в фазах начала цветения — плодообразования с интервалом 7—14 дней одним из препаратов: Алирин-Б, Гамаир (расход рабочей жидкости — 10—15 л/100 м²) или Фитоспорин-М: первое — профилактическое, второе — через 2 недели.

Химические — опрыскивание растений при первых признаках болезни одним из препаратов: Ридомил Голд (0,25%), Бордоская смесь (1%), Абига-Пик (0,4%), оксихлорид меди (0,25%).

Серая гниль. Очень вредоносное грибное заболевание в открытом и защищенном грунте. Поражает все наземные органы томата и других культур семейства Пасленовые.

На стареющих листьях на верхней и нижней сторонах и в нижней части стебля появляются бурые или серые пятна до 10—15 см, сначала сухие, позже увлажненные. В зоне плодоножки, на зреющих плодах развиваются серо-бурые пятна, которые разрастаются и вызывают полную гниль плода. Во влажных условиях на всех пораженных частях развивается обильный серый налет (рис. 69).



Рис. 69. Серая гниль

Источником инфекции являются зараженные растительные остатки.

Возбудитель — гриб *Botrytis cinerea Pers.* Патоген сохраняет свою жизнеспособность в течение 1–2 лет. Распространение происходит по воздуху, с каплями дождя и через почву. Сильное развитие болезни наблюдается при повышенной влажности воздуха или сильном поверхностном увлажнении растений при поливе, внекорневых подкормках и температуре воздуха 20–25°C.

Меры борьбы. *Агротехнические* — уничтожение всех пораженных растений и плодов после уборки урожая. Поддерживание умеренной влажности, регулярное проветривание парников и теплиц. Обрезка нижних листьев с целью обеспечения свободного воздухообмена. Избегание поливов после уборки листьев и пасынков.

Химические — при появлении признаков болезни опрыскивание растений 0,1%-ным Фундазолом или 0,1%-ным Сумилексом. Обработка поврежденных участков стебля толченым углем, мелом, пастой из Фундазола. Обмазку пятен следует проводить тщательно, захватывая 2–3 см внешне здоровой ткани.

3. РАСТЕНИЯ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

Акониты, или **борцы** (ядовиты): противоядный, высокий или северный, бородачатый и вьющийся.

Акониты заготавливают в начале цветения, собирают надземную массу вместе с корнеклубнями.

Сырье весом 1 кг мелко измельчают, заливают 10 л воды с 30 мл щелочи и настаивают в течение 2 суток. Затем фильтруют и добавляют еще 5 л воды с 40 г мыла.

Настои аконитов применяют против тлей, малинного жука, листогрызущих гусениц, личинок жуков и пилильщиков, рапсового цветоеда.

От мух применяют настой аконита на простокваше, горячей сыворотке или молоке.

Для уничтожения мышей берут 1 кг пищевой приманки и смешивают с 50 г порошка из клубней аконитов.

Алоэ. Суточный настой из листьев алоэ (150 г измельченных листьев в 1 л воды) эффективен против паутинных клещей. Опрыскивание необходимо повторить 3–4 раза с интервалом 5–6 дней.

Багульник болотный (ядовит). Антипаразитарное средство против насекомых. В домашнем обиходе порошок багульника применяется против клещей, клопов и моли. Ветки багульника, разложенные в амбарах, складах, овощехранилищах, норах, отпугивают грызунов.

Бархатцы (ноготки), высаженные рядом с огурцами, томатами и земляникой, угнетают нематоду. Фитонцидные свойства ноготков в почве проявляются до 50–60 см. Есть сведения, что ноготки вызывают снижение развития фузариоза земляники.

Белена (очень ядовита). Собирают растение в начале цветения. Готовят настои и отвары. Для приготовления настоя берут 1 кг мелко нарезанных сухих растений и настаивают 12 ч. в 10 л воды. Затем жидкость сливают и перед применением добавляют 30 г мыла.

Отвары готовят из сырого или сухого сырья. На 10 л воды берут 1 кг сухой или 3 кг сырой массы и кипятят в течение 30 мин. в первом случае и 2—3 ч., когда используют свежую белену.

Отвары и настои используют против тлей, медяниц, паутинных клещей, растительноядных клопов.

Болиголов пятнистый (очень ядовит). Собирают верхнюю часть растения как наиболее токсичную для насекомых. Сбор проводят с весны до осени. Измельченные зеленые части растений замачивают в воде из расчета 1 кг на 2 л воды, растирают до кашицы, отжимают и сливают жидкую часть. Выжимки заливают 15 л воды и после настаивания вновь отжимают. После этого обе жидкости смешивают вместе и применяют против молодых гусениц, мелких листогрызущих личинок, жуков и пилильщиков.

Бузина черная. Обладает фитонцидными свойствами. Для борьбы с крыжовниковой ядвиницей, почковым клещом черной смородины следует помещать в кусты банки с ветками бузины. Отпугивающее действие бузины проявляется и в отношении грызунов, если ею обвязать стволы деревьев или поместить ее в скирды сена.

Вороний глаз (очень ядовит). Сбор проводят во время цветения. Для приготовления настоя берут 1 кг измельченных растений и настаивают в 10 л воды в течение суток. После фильтрования настоем используют против различных видов тли и малинного жука. Корневище применяют в борьбе с мышевидными грызунами (5 г размолотого корневища на 100 г приманки).

Горчица белая. Суспензия из порошка горчицы в концентрации 200 г на 10 л воды уничтожает малинного жука и различные виды тли. Дождевые черви покидают комнатные растения, если горшки полить суспензией горчицы (8—10 г/л воды).

Дурман обыкновенный (очень ядовит). Для приготовления отваров и настоев из дурмана заготавливают всю надземную часть во время цветения.

Готовят и используют, как белену черную.

Живокость, или шпорник, высокая, крупноцветковая, полевая, редкоцветная. Очень ядовиты семена и корни. Сбор травы проводят в начале цветения, незрелые семена собирают вместе с коробочками, корневища выкапывают осенью или рано весной. Для приготовления инсектицидных настоев или отваров берут 1 кг мелко измельченного сухого сырья, или 400 г семян, или 100 г корней. В первом случае растение живокости настаивают в 10 л воды в течение 2 суток, а при производстве отвара одну из этих навесок кипятят 2—3 ч. Настои и отвары фильтруют и опрыскивают ими растения. Используют и тонко размельченный порошок.

Порошки и растворы живокости обладают контактным и кишечным действием, их употребляют против тараканов и мух, гусениц боярышницы, златогузки, молей, капустной и репной белянок, капустной совки, ложногусениц пилильщиков, яблонной медяницы, а также против паразитов теплокровных.

Картофель. Настой из верхних листьев и стеблей в соотношении 2:10 вызывает гибель капустной, калийной и яблонной тли. Отвар против этих видов тли неэффективен.

Лук двудежий, черемша. Сбор проводят в начале цветения, используют цветочные стрелки с луковицами и молодыми листьями. Для приготовления настоя берут 400 г сырья, заливают 10 л воды и выдерживают в течение 12 дней. Таким составом опрыскивают помидоры от повреждений тлей и поражения фитотфорозом. Есть сведения, что при посеве в саду черемши полностью исчезают тля и плодовый клещ.

Лук репчатый. Водный настой чешуи лука, приготовленный из расчета 200 г луковой шелухи на 10 л горячей воды и настоенный в течение 24 ч., эффективен против паутинного клеща. Первое опрыскивание проводят при появлении паутинного клеща, последующие 2—3 обработки — с интервалом 5 дней. Например, на огурцах в весенних теплицах опрыскивания вызывали гибель паутинного клеща в 85—95% случаев.

Против паутинного клеща можно использовать и сам лук-репку. Для этого берут 200 г, пропускают через мясорубку, заливают 10 л воды и настаивают 2—3 ч. После процеживания проводят обработку. Следует помнить, что такой состав следует использовать в день приготовления. Кашица из свежего лука уничтожает щитовок и ложнощитовок.

Лопух. Суточный настой из листьев лопуха (1:10) с добавлением 40 г мыла на 10 л воды вызывает гибель калинной тли. Хорошие результаты дает опрыскивание таким раствором посадок капусты против гусениц листогрызущих насекомых (младших возрастов).

Лютик едкий. Однократное опрыскивание настоем из надземных частей лютика едкого (листья и молодые стебли) в соотношении 1 кг на 10 л воды вызывало гибель до 70—75% калинной тли.

Льнянка обыкновенная. Цветы льнянки, залитые теплой водой с небольшим количеством сахара или меда, ставят для истребления мух. Свежая трава, разбросанная в стойлах животных, уничтожает насекомых.

Молочай прутьевидный (ядовит). Сбор и приготовление отваров проводят из отцветших растений. Отвар из 4 кг свежих листьев и стеблей, прокипяченный в течение 2 ч. в небольшом количестве воды и разбавленный до 10 л, эффективен против гусениц. Повторность обработок — 5 дней.

Мята перечная. Используют мяту для защиты комнатных цветов от тли и паутинного клеща. Сухие веточки раскладывают в горшки и втыкают в землю. Если мяту ошпарить кипятком и развесить в местах скопления вредителей и грызунов, то последние покинут растения или овощные ямы.

Одуванчик лекарственный. Настой из листьев и корней одуванчика в соотношении 400 г на 10 л воды эффективен против калинной тли. Под действием суточного настоя из корней одуванчика погибало до 99% вредителей, а настоя из листьев — до 78%.

Осот желтый. Это растение используют против мучнистой росы. Применяют настой, для приготовления которого берут 2,5 кг мелко нарезанного осота и настаивают в 10 л воды в течение 5—6 ч.

Паслен сладко-горький. Применяют отвар. Свежие растения весом 5 кг замачивают на 3 ч. в 10 л воды, затем 4 ч. кипятят на медленном огне. Перед употреблением в процеженный раствор вливают двойной объем воды и применяют против гусениц и личинок младших возрастов.

Пижма. Отвар из надземной части растений (1:10) вызывает до 100% гибели калинной и до 88% яблонной тли. Порошок из соцветий применяют против насекомых, для предохранения мяса от мух. Настой пижмы рекомендуется против клопов, тараканов и мух в помещениях.

Полынь горькая. Готовят отвар из растений, собранных во время цветения. Провяленную траву весом 1 кг кипятят 10—15 мин. в небольшом количестве воды, охлаждают, процеживают, разбавляют до 10 л воды, добавляют 30 г мыла. Употребляют для уничтожения листогрызущих гусениц плодовой тли и тлей. Эффективность отвара из полыни высокая.

Перец стручковый (горькие сорта). Используют созревшие плоды. Водные настои из 1 кг сырых или 0,5 кг сухих плодов в 10 л воды употребляют против тлей, трипсов, открыто живущих гусениц и личинок. Для приготовления отвара берут 1 кг разрезанных плодов и кипятят 1 ч. в 10 л воды в закрытой посуде. После этого отвар настаивают в течение 48 ч., затем растирают, отжимают и процеживают. Концентрат разливают по бутылкам или банкам, плотно закупоривают и хранят в темном прохладном месте. Для опрыскивания концентрат разбавляют 7-кратным количеством воды и добавляют 30 г мыла. Такой раствор применяют в борьбе с тлями, медяницей, гусеницами и слизнями.

Помидор съедобный. Используют надземные части, пасынки и корни. Для приготовления отвара берут 4 кг ботвы и кипятят в 10 л воды 30 мин. Затем процеживают и разбавляют 3-кратным количеством воды. Употребляют против гусениц яблонной плодовой тли, листогрызущих вредителей и рапсового пилильщика. Замечено, что посадка помидоров в междурядьях крыжовника отпугивает пилильщика и огневку.

Кавказская (пиретрум розовый) **и долматская ромашки.** На Урале оба вида культивируют как инсектицидные и декоративные растения. Сбор проводят в период цветения. Для приготовления порошков и настоев используют надземную часть.

В целях экономии и для равномерного распыления порошок смешивают с наполнителем (дорожная пыль, мел) в отношении 1:2. Для опрыскивания из порошка готовят водную суспензию. Для этого следует взять 200 г порошка и развести его 10 л воды. Употребляют ромашку против многих видов насекомых и клещей.

Соцветия подсушенных инсектицидных ромашек применяют для окуливания теплиц против паутинного клеща, тли и других вредных насекомых. Расход сырья при этом не должен превышать 5—6 г/м³ помещения.

Сосна обыкновенная. Замечено, что сосновый деготь обладает инсектицидным действием против клещей и тли.

Табак настоящий. Для защиты растений от вредных организмов используют высушенные растения или отходы табачных фабрик. Табачная пыль в чистом виде или в смеси с золой может быть использована для опыливания растений против крестоцветных блошек, луковой и морковной мухи на овощных культурах. В защищенном грунте табачная пыль эффективна против огуречного комарика, белокрылки и белой подуры. При дезинфекции теплиц табачная пыль не уступает молодой сере, если ее сжечь из расчета 15—20 г/м³ помещения.

Отвары и настои готовятся из любого сырья. Для этого берут 400 г высушенного сырья (табачных отходов), настаивают в течение 48 ч. в 10 л воды. Затем, если применяется настой, его процеживают через холст или мешковину и добавляют еще 10 л воды и 40 г мыла. Если предполагается использовать отвар, то после 2-суточного настаивания его 2 ч. кипятят. После охлаждения в отвар также добавляют еще 10 л воды и мыла.

Применяют настои и отвары табака против тлей, медяниц, трипсов, гусениц, листоверток, капустной моли, личинок рапсового и вишневого пилильщиков и других насекомых.

Термопсис ланцетный, или мышатник (ядовит). Сбор растений проводят в начале цветения. В борьбе с тлями, гусеницами и личинками пилильщиков применяют настой из семян (300 г на 10 л воды) или сухой измельченной массы (1 кг на 10 л воды), выдержанный в течение 2 суток. Перед опрыскиванием на каждые 10 л настоя добавляют по 30 г мыла.

Тысячелистник обыкновенный. Собирают надземную часть растения в начале цветения. Для приготовления настоя 800 г высушенных растений измельчают и запаривают в кипятке на полчаса, затем доливают воду до 10 л и настаивают 2 суток. В тех же пропорциях готовят и отвары, но дополнительно залитые водой настои кипятят в течение 30 мин. Перед употреблением в настои и отвары добавляют 20 г мыла. Растворы используют против тли, медяницы, трипсов и паутинных клещей. Особенно они эффективны против розанной, яблонной и капустной тли.

Цитрусовые. Из корок апельсинов, мандаринов и лимонов готовят настои против мучнистого червеца и тли. В 3-литровую банку поместить 1 кг корок, пропущенных через мясорубку, залить водой, плотно закрыть полиэтиленовой крышкой и выдержать в темном теплом месте в течение 5 суток. После этого корки отжать, а раствор отфильтровать. Полученный настой разлить в бутылки и плотно залить сургучом или парафином. Все это делают быстро, чтобы лучше сохранились летучие вещества. Хранить бутылки следует в темном и прохладном месте.

Для приготовления рабочего раствора на 10 л воды взять 100 г настоя и 40 г мыла. Растения опрыскивать 2—3 раза с интервалом 7—10 дней.

Чемерица. Собирают чемерицу ранней весной, когда листья еще в виде конуса, не развернулись. Для приготовления настоя на 10 л воды берут 1 кг сырых растений вместе с корневищами, или 0,5 кг полусухих, или 0,1—0,2 кг сухих. Настаивают в течение 36—48 ч. При этом же соотношении сырья и воды готовят отвар, но его после 2-часового настаивания в холодной воде кипятят 30 мин.

Действие алкалоидов чемерицы контактное и кишечное, вот почему растворы из чемерицы применяют против широкого круга вредителей: яблонной моли, вишневого слизистого пилильщика, яблонной тли, яблонной плодовой гни, малинного жука, капустной белянки, трипсов, долгоносиков, рапсового цветоеда и других насекомых.

Особенно ценна чемерица тем, что ее можно применить в период созревания плодов, когда использование веществ для обработки растений нежелательно.

Во многих случаях чемерица эффективна против грызунов. Для приманки зерно замачивают в водном настое корневищ чемерицы (100 г корней в 200 мл воды) и выдерживают 4—5 суток. После набухания зерна избыток жидкости сливают, а зерно подсушивают.

Чистотел большой. Порошок из сухой травы применяют для опыливания против блошек, окуливания деревьев для защиты от медяницы и огородов против капустной и репной белянки.

Для приготовления настоя берут 1 кг сухой травы и корней чистотела, заливают 10 л воды и настаивают в течение 2 суток. Настой с добавлением мыла (30 г/10 л воды) используют против тлей, трипсов, щитовок, медяниц, листогрызущих вредителей капусты.

Чеснок. Водный экстракт чеснока защищает растения от паутинного клеща. Растертый чеснок (500 г) размешивают в 3—5 л воды, процеживают и выжимки вновь замачивают в небольшом количестве воды. Обе вытяжки смешивают и доливают до 10 л. Перед употреблением раствор разбавляют 20-кратным количеством воды. Против паутинного клеща проводят 2—3 опрыскивания с интервалом 4—5 дней.

Если приготовить кашичу из протертого на терке чеснока (1 столовая ложка чеснока и 2 ложки воды) и протереть этим соком листья растения, зараженного щитовкой, то уничтожение вредителя произойдет через 18—28 дней. Повторять обработки 3—4 раза с интервалом 6—7 дней.

Кашичу чеснока достаточно тампоном нанести на участки, где замечены домовые муравьи, и они покинут вашу квартиру.

Для того чтобы птица не страдала от насекомых, достаточно положить в гнездо, где несушка кладет яйца, ботву чеснока, через 2—3 дня у птиц насекомые исчезнут.

Против почкового клеща смородины рекомендуется высаживать среди кустов смородины рядки чеснока. При необходимости в летний период против этого вредителя посадки смородины следует опрыскивать водной суспензией чеснока.

Могут быть применены и другие безопасные для человека и окружающей среды способы, обеспечивающие надежную защиту плодово-ягодных и овощных культур от вредных организмов. Вот некоторые из них.

Против щитовок и ложнощитовок эффективна керосино-мыльная смесь. Чтобы ее приготовить, следует взять 40 г хозяйственного мыла и развести его в 1 л воды, добавить туда же 5 капель керосина. Пораженные вредителем листья и стебли смазать этим раствором.

Медведку можно уничтожить, если полить почву до восхода солнца мыльной водой (50 г мыла (или 3 столовые ложки стирального порошка) на 10 л воды). Вышедших на поверхность медведок собирают и уничтожают.

Вредные бабочки не приступят к откладке яиц, если на ветки смородины, крыжовника или в кроне яблонь привязать по 1—3 марлевых мешочка с нафталином (10 г в мешочек).

Против тли и вишневого слизистого пилильщика эффективен отвар древесной золы. Для его приготовления берут на 2—3 л воды 0,3 кг золы и кипятят на медленном огне в течение 20 мин. Затем отвар процеживают и доводят до 10 л. Замечено, что зольный отвар сдерживает развитие мучнистой росы огурцов и крыжовника.

Чтобы уничтожить домового муравья, следует использовать ватные тампоны, смоченные раствором буры с сахарным сиропом.

Запах душицы и чабреца (150 г измельченных листьев на 1 улей) вынуждает клещей покидать улей. На дно улья уложить бумагу, смазанную вазелином.

Для того чтобы отпугнуть от поспевающих ягод в садах воробьев и дроздов, достаточно вбить колья 1,5—2 м высотой, натянуть шпагат, а на него привязать через 20—30 см полиэтиленовые ленточки шириной 2 см и длиной 40—50 см. Это мероприятие провести до созревания ягод.

Против бабочек-стеклянниц эффективна патока с дрожжами, которую разводят водой в соотношении 1:3, а сверху вливают 1 столовую ложку машинного масла. Кюветы или ведра с раствором выставляют между кустами смородины.

Мел, нанесенный на клубнелуковицы, зараженные корневым клещом, уничтожает вредителя.

Против нематод луковок цветочных культур эффективно термическое воздействие (прогревание в горячей воде при 43°C в течение 3 ч.).

Часто в хранилищах и ямах овощи и картофель повреждают грызуны. Против них хорошо зарекомендовал себя состав из муки, сахарного песка и алебаstra в соотношении 1:1:2.

Вылавливание слизней ведется с помощью дощечек, листьев лопуха или пучков свежей травы, выложенных в качестве приманки среди растений. Днем приманки осматриваются, а слизни собираются и уничтожаются. Против колорадского жука эффективно опыливание ботвы картофеля золой. Также можно развести 100 г горького красного перца, 100 г хозяйственного мыла в 10 л воды. Прокипятить. Обработать всходы картофеля, повторить через 2 недели. Рядом с посадками посадите бархатцы, раскидайте цветы пижмы. Помните, что нельзя давить жуков и личинок, так как выделяемые при раздавливании эфирные масла привлекают дополнительно новых жуков — они летят на запах. Личинки и жуки опускают в крепкий солевой раствор.

В борьбе с мучнистой росой крыжовника используют кальцинированную соду с мылом в соотношении: 30 г + 30 г в 10 л воды. Для усиления действия раствора в него следует добавить 20 г мочевины. Опрыскивания повторяют 2—3 раза с интервалом 7 дней.

Сдерживать развитие серой гнили земляники можно с помощью древесной золы. Для этого в период созревания ягод их опыливают золой из расчета 10—15 г на куст. Обработки повторять 2—3 раза с интервалом 6—7 дней.

Не следует забывать о полезных насекомых-энтомофагах: мухах-сирфидах, божьих коровках, хищных клещах, златоглазке и других хищниках. Велика заслуга в защите сада от вредителей и наших друзей — птиц.

Чем больше будет накоплено полезных энтомофагов, тем полнее сохранится урожай плодов, кроме того уменьшится расход растительных инсектицидов.

Как привлечь энтомофагов в сады?

Привлекают паразитических насекомых тоже растения: горчица, гречиха, укроп, семенники моркови, фацелия. Эти цветущие растения своим нектаром привлекают мух-сирфид, мух-тахин, хищных клопов и божьих коровок. Подсчитано, что божья коровка съедает ежедневно от 110 до 140 тлей, а личинка мухи-сирфиды — от 230 до 330.

4. ОСНОВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР НА САДОВО-ОГОРОДНЫХ УЧАСТКАХ

<i>От насекомых-вредителей</i>	
Универсальные препараты от комплекса вредителей и колорадского жука	Искра, Фосбецид, Фитоверм, Агровертин, Суми-Альфа, Фьюри, Регент, Актара, Конфидор, Каратэ, Децис, Арриво, Фостак, Танрек, Сочва, Актеллик, Инта-Вир, Кинмикс, Биотлин, Фуфанон
От растительных клещей	Неорон, сера коллоидная, Клещевит
От почвообитающих вредителей	Медветокс, Базудин, Метальдегид, Провотокс, Гром, Почин, Гроза-Мета
<i>От болезней растений</i>	
	ХОМ, Оксихом, Вектра, Скор, Топаз, Бордоская смесь, Тиовит Джет, Профит Голд, Престиж, Прогноз, Абига-Пик, Ридомил Голд
<i>Регуляторы роста</i>	
Регуляторы корнеобразования	Гетероауксин, Корневин, Крезацин, Эко-гель
Регуляторы плодообразования	Бутон, Завязь, Томатон
Антистрессовые	Эпин, Циркон, Агат-25, НВ-101
Для замачивания семян и общеукрепляющие	Гумат натрия, Гумат калия, Гумат-80, Гумат+7 (микроудобрение), Агат-25, Иммуноцитифит, Фитоп-Флора С, Флора
Для сдерживания роста рассады	Атлет

Меры предосторожности при борьбе с ядохимикатами

Применяемые для борьбы с вредителями и болезнями овощных культур ядохимикаты опасны и ядовиты для человека и окружающей среды. Выбор препарата должен быть осознанным. Необходимо точно знать, что он эффективен для данной группы вредителей или болезни и помнить о негативных последствиях химических обработок.

Чтобы свести до минимума риск, при обработке растений необходимо соблюдать следующие правила:

- ⊙ помните! Лучшее время для опрыскивания растений — утренние или вечерние часы;
- ⊙ не спешите, приступая к работе с ядохимикатами, наденьте индивидуальные средства защиты (перчатки, очки, халат, ватно-марлевую повязку или респиратор, высокую резиновую обувь), правильно разведите раствор;
- ⊙ не готовьте раствора больше, чем его требуется для обработки, из-за сложности нейтрализации избыточного количества ядохимикатов;
- ⊙ не проводите обработку при сильном ветре, перед дождем или сразу же после него;
- ⊙ работайте так, чтобы ветер относил от вас средства защиты растений;
- ⊙ следите, чтобы ядохимикаты не попали на соседние культуры, в пруды и водоемы;
- ⊙ не продувайте засорившиеся форсунки опрыскивателя ртом — промойте их водой или прочистите кусочком тонкой проволоки или травянистым стеблем;
- ⊙ не допускайте близко к месту обработки посторонних людей, детей и домашних животных;
- ⊙ никогда не оставляйте средства защиты растений открытыми без присмотра;
- ⊙ не допускайте к обработке растений ядохимикатами подростков;
- ⊙ не обрабатывайте растения, если вы кормящая мать или беременны.

ГИГИЕНА

Каждый, кто пользуется средствами защиты растений, должен знать правила личной гигиены:

- ⊙ мыть руки и лицо перед тем, как есть, пить или курить;
- ⊙ не есть, не пить и не курить во время работы;
- ⊙ не прикасаться к лицу и другим участкам открытой кожи перчатками или руками;
- ⊙ мыть перчатки перед тем, как их снимать (если они были надеты);
- ⊙ тщательно мыться после окончания работы;
- ⊙ стирать одежду в стиральной машине после каждой обработки отдельно от других вещей;
- ⊙ следить за тем, чтобы все меры предосторожности, рекомендованные на этикетках продукта, были соблюдены.

СРОК ВЫХОДА НА ОБРАБОТАННЫЙ УЧАСТОК

При применении некоторых средств защиты растений необходимо выдерживать временной интервал между обработкой культуры и возвращением на данный участок. Это позволяет без риска для здоровья проходить через обработанный участок. На этикетках ядохимикатов, если существует определенный риск, указывается срок ожидания. Если указания о временном промежутке отсутствуют, целесообразно будет каждый раз выжидать не менее 24 ч. после последней обработки. Периоды ожидания распространяются не только на людей, но и на животных.

СРОК ОЖИДАНИЯ ДО СБОРА УРОЖАЯ

На этикетке каждого продукта указывается промежуток времени, который должен пройти между последней обработкой и уборкой культуры. Необходимо строго следить за тем, чтобы остаточное количество средства защиты растений в культуре гарантированно находилось в пределах допустимой нормы.

ХРАНЕНИЕ ЯДОХИМИКАТОВ

Химические средства защиты растений необходимо хранить в их оригинальных упаковках, хорошо запечатав и поместив в надежное место. Препараты должны складироваться в местах, не доступных для детей, домашних и диких животных.

5. УДОБРЕНИЯ — ИСТОЧНИК ЖИЗНИ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ

Поражение растений вредителями и болезнями по внешним признакам может быть схожим с недостатком или избытком того или иного элемента питания. Важно очень четко определить причину изменения внешнего вида растения и сделать это быстро, чтобы исключить потери урожая и снижение качества продукции.

По внешним признакам можно также судить и о недостатке в почве тех или иных элементов питания и о потребности растений в подкормке.

Для нормального роста, развития и плодоношения растению необходимы органические и минеральные вещества. Органические вещества зеленое растение получает в процессе фотосинтеза, а минеральные вещества поступают из почвы.

Потребность растения в минеральных веществах различна, поэтому выделяют макроэлементы, необходимые растениям в значительных количествах (азот, фосфор, калий). Чуть меньше они нуждаются в кальции, магнии и сере и микроэлементах, без которых невозможно нормальное развитие растений (бор, молибден, цинк, железо, марганец, медь и др.). Потребность в элементах питания зависит от культуры, возраста и скороспелости растений.

По степени выноса **элементов питания** из почвы все овощные культуры условно можно разделить на три группы:

сильные, средние и слабые потребители питательных веществ. Сильные потребители — белокочанная капуста позднеспелых сортов, цветная капуста, картофель, столовая свекла; средние — томат, перец, баклажан, лук-порей, морковь, пряно-вкусовые травы, кабачок, тыква, бобы, горох, фасоль; слабые — огурец, салат, шпинат, редис, летняя редька, лук репчатый.

АЗОТ — один из наиболее важных для растения элементов. Он вызывает усиленный рост надземной части растения, способствует увеличению зеленой массы. Наибольшая потребность в азоте проявляется на ранних стадиях развития растений. Избыток азота в почве опасен, так как вызывает усиленное наращивание вегетативной массы в ущерб заложению репродуктивных органов, повышается чувствительность растений к неблагоприятным условиям среды (заморозкам, переувлажнению и засухе). Кроме того, избыточное содержание в почве азота повышает содержание нитратов в растительной продукции.

ФОСФОР — необходим растениям на протяжении всей жизни — от всходов до созревания урожая. Фосфор способствует формированию корневой системы, закладке репродуктивных органов и цветению, ускоряет созревание овощей и улучшает их вкусовые качества. Недостаток фосфора препятствует усвоению других элементов питания.

КАЛИЙ — стимулирует процессы фотосинтеза, улучшает обмен веществ и качество продукции, повышает устойчивость к экстремальным условиям и возбудителям грибных заболеваний.

КАЛЬЦИЙ и **МАГНИЙ** также относят к макроэлементам, хотя потребность в них значительно меньше. Недостаток этих элементов существенно влияет на физиологические процессы в растениях, что приводит к снижению качества урожая (например, у томатов, перцев повышается вероятность проявления вершинной гнили).

Потребность в том или ином элементе питания зависит от биологических особенностей культуры, места и способа выращивания, сорта.

При несбалансированном питании или длительном недостатке любого питательного элемента в тканях растения нарушается ход метаболических процессов. Это сказывается на интенсивности роста и развития, сопровождается морфологическими и анатомическими изменениями с характерными внешними проявлениями на листьях и других органах. Обнаружение похожих симптомов позволяет вскрыть причину того, с какими элементами минерального питания связано это внешнее проявление.

Определение недостатка или избытка питательных веществ у растений по внешним признакам — наиболее простой способ выявления потребности растений в удобрениях, так как он не требует проведения химических анализов.

ВНЕШНИЕ ПРИЗНАКИ АЗОТНОГО ГОЛОДАНИЯ РАСТЕНИЙ

Признаки недостатка азота выражены более сильно на нижних листьях, так как в них разрушается хлорофилл, и высвобождающийся азот передвигается к точкам роста. При недостатке азота листья становятся мелкими, стебли тонкими.

Вначале листья приобретают бледную желто-зеленую окраску, по мере старения становятся желтыми, красными или пурпурными. На листьях, пожелтевших от недостатка азота, как правило, не бывает зеленых жилок (рис. 70).

У *белокочанной и цветной капусты* происходит раннее усыхание листьев, образуется небольшой кочан, нижние листья становятся розово-желтыми.

У *столовой свеклы* при недостатке азота листья вначале бледнеют и грубеют. При длительном азотном голодании старые листья увядают и отмирают. Нарастающие новые листья значительно мельче, копьевидной формы, располагаются почти параллельно поверхности почвы.

У *картофеля* нижние листья сначала светло-зеленые, затем желто-зеленые, чашеобразной формы. Молодые листья недоразвитые, с неправильным развитием долек, клубни мелкие.



1 2

Рис. 70. Дефицит азота: 1 — томат, 2 — картофель

У *моркови* дефицит азота угнетает рост растений. Нарастание листьев идет медленно, они желтеют и отмирают. Формируются нестандартные корнеплоды.

У *лука* — при недостатке азота растения слабо облиственные. Листья узкие, короткие, бледно-зеленые или желто-зеленые, иногда жесткие. Позднее верхушки старых листьев буреют и усыхают.

У *томата* стебли тонкие, жесткие, вытянутые, ослаблен рост побегов (пасынков). Нижние листья вначале приобретают желто-зеленый цвет.

При более продолжительном голодании листья становятся мелкими, бледно-зелеными, на обратной стороне нижних листьев появляется фиолетовая окраска. Плоды некрупные, деревянистые.

У *огурца* рост растений приостанавливается, листья становятся желтыми, причем сильнее обесцвечиваются нижние ярусы (рис. 71). При длительном дефиците нижние листья погибают, а молодые перестают расти, цветки и завязи осыпаются. Плоды укороченные, заостренные, мелкие, светло-зеленые, плохого качества. Обычно их называют «крючками».



Рис. 71. Азотное голодание в листьях огурца и томата

ВНЕШНИЕ ПРИЗНАКИ ФОСФОРНОГО ГОЛОДАНИЯ РАСТЕНИЙ

Симптомом недостатка фосфора в растениях являются появление фиолетовой окраски листьев из-за накопления пигмента антоциана и скручивание их во время цветения.

Фосфорное голодание сильно ограничивает рост корней и надземной части. Растения имеют короткие и тонкие побеги. Резко сокращается число цветков. Листья преждевременно увядают, и начинается это со старых листьев (рис. 72).

У всех видов *капусты* вдоль жилок снизу старых листьев наблюдается пурпурная окраска, по краям нижних листьев появляются пятна бурого или почти черного цвета.

У *картофеля* листья при фосфорном голодании и недостаточном количестве азота приобретают темно-зеленую с синеватым оттенком окраску, теряют блеск, их края закручиваются вверх. На стеблях и нижних листьях иногда может появляться фиолетово-красная окраска. По периферии листьев появляются ожоги. При недостатке фосфора уменьшается количество клубней, ухудшается их качество, в мякоти образуются бурые пятна, которые при варке затвердевают.

У *столовой свеклы* листья теряют блеск, приобретают легкий бронзовый оттенок. На их верхушке появляются темно-бурые пятна, затем они охватывают всю листовую пластину.



Рис. 72. Острый недостаток фосфора в листьях огурца и томата

При достаточном снабжении азотом листья приобретают темно-зеленую окраску, а затем темно-бурю с золотистым отливом.

У *моркови* при недостатке фосфора листья принимают красноватый оттенок, растения становятся карликовыми.

У *лука* замедляется рост. Старые листья становятся пестрыми — пятна отмершей ткани чередуются с островками зеленой здоровой на общем фоне бурых и пожелтевших листьев, кончики листьев увядают. Некроз с верхушек листьев продвигается вниз к их основанию. Созревание луковиц задерживается.

Для *томата* при фосфорном голодании характерна темно-зеленая с голубоватым оттенком или фиолетовая окраска листьев. Боковые побеги (пасынки) развиваются слабо. При сильном недостатке фосфора листья становятся мелкими, плотными, закручиваются вниз, их верхняя сторона синезеленая, нижняя — пурпурная. Более старые листья — желтые с красно-бурными пятнами, преждевременно опадают. Цветки мелкие, бледно окрашенные. Рост плодов сдерживается, они мельчают.

У *огурца* рост растений замедляется, молодые листья небольшие, плотные. Старые листья увядают, а черешки еще долго остаются на стебле.

ВНЕШНИЕ ПРИЗНАКИ КАЛИЙНОГО ГОЛОДАНИЯ РАСТЕНИЙ

Калийное голодание вызывает морщинистость листовых пластинок и потерю тургора, стебли теряют прочность и имеют короткие междоузлия. Листья приобретают тусклую синевато-зеленую окраску, на них образуются хлоротичные участки, особенно между жилками. На самых старых листьях буреют кончики (ожог кончиков), по периферии отмечается краевой ожог. Листовые пластинки многих широколистных растений закручиваются вниз или вверх параллельно средней жилке. Корневая система развивается плохо (рис. 73).

У *белокочанной и цветной капусты* при дефиците калия рост замедляется. Листья становятся синевато-зелеными, морщинистыми, по краям волнистыми, грубыми и невкусными, на них развивается легкий хлороз. Края листьев закручиваются вниз, а обожженные участки загибаются вверх. У *цветной капусты* ожоги постепенно распространяются между жилками листьев в направлении средней жилки. При сильном недостатке калия у нее образуются мелкие и рыхлые головки.



Рис. 73. Недостаток калия в листьях и плодах огурца и томата

У *картофеля* при сильном голодании кусты разваливаются, листья становятся узкими, куполообразными, приобретают тусклую синевато-зеленую окраску, между жилками отмечается хлороз. Края и кончики листьев буреют, на нижней поверхности листьев появляются многочисленные мелкие темно-бурые пятна, которые постепенно сливаются. Наружная поверхность листьев имеет характерный бронзовый оттенок. Стебли поникают и падают на землю в виде коричневой массы. Клубни мелкие, урожай ничтожный.

У *моркови* при дефиците калия растения выглядят приземистыми. Листья сначала курчавые, слегка хлоротичные, затем бронзовые, серовато-зеленые, края «опалены». Нижние листья бледно-серые, закрученные.

У *столовой свеклы* в начале роста при недостатке калия наблюдается более интенсивное развитие листьев, чем корня. Листовая пластина тонкая, с волнистыми краями. Позднее по краям листьев появляются сухие темно-бурые или серовато-бурые пятна — краелистный некроз. В дальнейшем темно-бурые пятна появляются в центре листа и на черешках. Листья частично отмирают, формируются слаборазвитые со сбегом корнеплоды.

Томаты нуждаются в большом количестве калия. При недостатке калия стебли томата слабо утолщаются, растут медленно, становятся одревесневшими. Листья принимают синевато-зеленую окраску, по краям и между жилками — желтую. Нижние листья закручиваются вверх, на них появляются ожоги, которые впоследствии распространяются в верхние ярусы. Молодые листья мелкоморщинистые, узкие, курчавые. Плоды при созревании неравномерно окрашены, с неясно очерченными зеленовато-желтыми пятнами. При разрезе плоды полые (не заполненные плацентой), часто с черными семенами. Такие плоды называют «пампушками».

У *огурца* при недостатке калия рост растений приостанавливается, листья становятся мелкими, окрашенными в бронзовый цвет, края желто-зеленые. Позднее кайма засыхает и крошится. Центральные жилки вдавлены, плоды грушевидной формы.

У лука калийное голодание проявляется сначала в легком пожелтении старых листьев, их верхушки закручиваются и отмирают. Листья становятся похожими на креповую бумагу, затем буреют и отмирают. При сильном голодании старые листья засыхают. Образовавшиеся луковички имеют тонкие чешуи, не вызревают и плохо хранятся.

ВНЕШНИЕ ПРИЗНАКИ МАГНИЕВОГО ГОЛОДАНИЯ РАСТЕНИЙ

Магниевое голодание чаще испытывают растения на супесчаных почвах, в дождливые годы. Недостаток магния проявляется наиболее ярко на листьях, сначала на старых, а затем на молодых. При недостатке магния листья бледнеют, что связано с уменьшением в них хлорофилла, между жилками образуются пятна различных оттенков, наблюдаются хлороз и ломкость листьев. Это объясняется тем, что магний входит в состав хлорофилла — зеленого пигмента листьев. Однако признаки недостатка магния не исчерпываются хлорозом. При умеренном дефиците на нижних листьях появляется мозаика в виде желтых или оранжевых пятен между жилками, но сами жилки при этом остаются зелеными. Если не устранить дефицит, то начинается отмирание ткани листовых пластинок: в центре желтых пятен появляются бурые области некроза (погибшей ткани). Очень сильно пораженные листья увядают и опадают. Растение теряет большое количество листьев (рис. 74).

Есть определенное сходство в проявлении дефицитов магния и азота. Различить дефициты несложно. При недостатке азота равномерно желтеет весь лист, при недостатке магния желтизна появляется между зелеными жилками. Отмирание ткани тоже идет по-разному: при нехватке азота весь лист засыхает, при недостатке магния участки некроза появляются сначала в виде небольших бурых пятен в середине желтого пятна, и только потом ткань засыхает и выпадает.

На *картофеле* дефицит магния проявляется в виде пожелтения нижних листьев. Исчезновение зеленой окраски начинается с верхушки листа и по его краям и далее прогрессирует между жилками к центру листовой пластинки. Листья

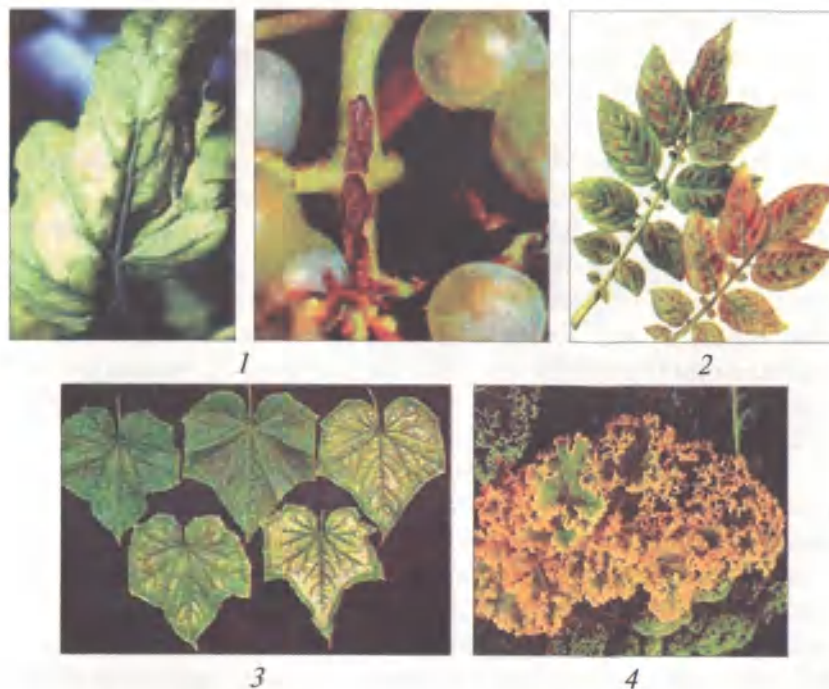


Рис. 74. Дефицит магния: 1 — томат, 2 — картофель, 3 — огурец, 4 — салат

становятся ломкими, буреют и опадают. При сильном голодании поражается все растение, за исключением верхней части, замедляется рост и развитие всего растения. Недостаток магния на картофеле способствует поражению растений фитофторозом и снижает содержание крахмала в клубнях.

У *столовой свеклы* при недостатке магния нижние листья приобретают фиолетовую окраску, и только около жилок сохраняется темно-зеленый цвет. Затем между жилками появляются буро-черные пятна из отмершей ткани, которая постепенно выкрашивается. Листья становятся морщинистыми и ломкими.

У *моркови* дефицит магния проявляется на листьях. Они становятся мелкими, на верхушках появляется бледно-желтая или коричневая окраска.

На *всех видах капуст* недостаток магния выражается в пожелтении нижних листьев с последующим обесцвечиванием участков между жилками, которые остаются долгое время зелеными. На кислых почвах бледно-зеленая окраска листьев изменяется до фиолетово-красной, как при фосфорном голодании. Иногда нижние листья приобретают «мраморную» окраску. Чередование зеленых тканей около крупных жилок с красно-фиолетовой окраской распространяется равномерно по всему листу. При остром магниевом голодании ткани между жилками отмирают, и появляются пятна светло-коричневого цвета. Листья становятся морщинистыми, сочными и ломкими. У кочанных капуст наблюдается пустотелость сердцевинки стебля в зоне кочана.

На *томате* при магниевом голодании на нижних листьях или листьях, расположенных непосредственно над первой кистью, развивается хлороз. Обесцвечивание начинается с краев листьев и постепенно захватывает всю пластинку, иногда на них появляются желтые пятна. Края листьев остаются зелеными, но загибаются вверх. Постепенно между жилками образуются некротические пятна, листья увядают или висят на стебле. При сильном магниевом голодании хлороз может охватить все листья растений, за исключением самых молодых. Старые листья погибают, растение полностью желтеет.

У *огурца* дефицит магния выражается в постепенном пожелтении, а затем в обесцвечивании между жилками на нижних листьях (рис. 75). Жилки при этом долгое время остаются зелеными. Симптомы распространяются от более старых листьев к молодым, затем все растение желтеет. Листья сморщиваются, становятся сочными и ломкими. При сильном голодании на пожелтевших участках между жилками появляются коричневые и бурые пятна из отмерших тканей, которые могут сливаться, листья засыхают. Растение выглядит обожженным.

На *луке* при недостатке магния кончики листьев белеют. Затем эта окраска исчезает, лист надламывается и засыхает.



Рис. 75. Недостаток магния в листьях огурца и томата

ВНЕШНИЕ ПРИЗНАКИ КАЛЬЦИЕВОГО ГОЛОДАНИЯ РАСТЕНИЙ

Недостаток кальция проявляется на верхних молодых частях растений. При недостатке кальция наблюдаются карликовый рост растений и отмирание верхних почек. Корни становятся толстыми и короткими, покрываются слизью. Листья верхние — белесые, нижние — зеленые, искривленные, края их закручиваются кверху. Края листьев неправильной формы, иногда «опаленные», бурого цвета. При остром дефиците кальция верхушки стеблей теряют тургор и сгибаются вниз вместе с верхними листьями и соцветиями из-за ослабления клеточных стенок молодых тканей, в состав которых входит кальций. Заболевшие ткани часто покрываются слизью, концы листьев слипаются. Дефицит этого элемента особенно сильно проявляется на кислых почвах (рис. 76).

Картофель испытывает недостаток кальция при выращивании на вновь освоенных торфяниках. У картофеля заметно отставание в росте, верхние листья с трудом распускаются. У верхушечных листьев розовеют большие доли. Листья мельчают, свертываются воронкой, утончаются, края их становятся



Рис. 76. Недостаток кальция в растениях томата и огурца

слегка волнистыми, с трудом распускаются. Точка роста стеблей отмирает, соцветия надламываются. Нарушается работоспособность корневой системы. Клубни твердые, впоследствии часто не прорастают.

У *капусты* угнетается развитие корней, особенно молодых. Повышается заболеваемость корней капустной килей.

На *свекле* дефицит кальция приводит к отмиранию точек роста. На листьях сначала появляется морщинистость, листовые пластинки растений загибаются вниз. Черешки у молодых листьев чернеют у основания. У корнеплода наблюдаются кольца мертвого камбия.

У *моркови* также при недостатке кальция отмирают точки роста и отмечается деформация молодых черешков.

У *томата* отмирают стебли, точки роста, листья и кисти. Развиваются слабые соцветия, зачастую происходит залом кистей под тяжестью наливающихся плодов. Молодые корни загнивают, плоды страдают от вершинной гнили и бурой пятнистости.

У *огурца* по краям листьев и между жилками появляются белые пятна, большую часть пластинки охватывает хлороз. Рост растений прекращается, соцветия отмирают, листья становятся мелкими, черешки короткими, плоды безвкусными.

СЕРА

Недостаток серы приводит к уменьшению площади листовой пластинки, ткань бледнеет, но не отмирает. При остром дефиците стебли становятся тонкими, более короткими и склонны к одревеснению. На листьях появляются признаки азотного голодания — это связано с активным участием серы в азотном обмене.

У *столовой свеклы* на листьях и черешках появляются бурые пятна.

Все виды *капуст* при серном голодании имеют такие же признаки, как и при азотном. При недостатке серы эти признаки выражены на всем растении, а при азотном голодании — только на нижних листьях. Кроме того, молодые листья у *капуст*, где в почве недостаточно меди, становятся узкими и удлиненными.

ВНЕШНИЕ ПРИЗНАКИ НЕДОСТАТКА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Железо. Первые признаки недостатка железа появляются на активно растущих частях растения. Молодые листья охвачены некрозом, который начинается между жилками и постепенно охватывает всю листовую пластинку. Окраска листьев бледно-зеленая и желтая. При остром дефиците железа происходит ожог краев и кончиков листьев. Недостаток железа, кроме щелочных почв, где оно находится в связанном неусвояемом состоянии, наблюдается при высоком содержании марганца, при внесении больших доз фосфора, извести, меди и цинка. Органические удобрения, подкисляя почву, увеличивают растворимость железа в почве.

Картофель очень устойчив к недостатку железа в полевых условиях, но при большом недостатке этого элемента на верхних листьях проявляется хлороз. Развиваются мелкие и слабые соцветия.

У *капустных растений* недостаток железа обуславливает мраморную пятнистость или полное обесцвечивание отдельных листьев.

У *столовой свеклы и моркови* на молодых листьях появляется хлороз, старые листья сохраняют зеленую окраску. Эти симптомы легко отличаются от желтой крапчатости, вызываемой недостатком марганца.

У *томата* развивается хлороз на верхушечных листьях, особенно у основания листочков.

У *огурца* жилки листовых пластинок остаются зелеными, а лист становится полосатым при чередовании темных и светлых жилок. Хлороз в первую очередь проявляется на молодых листьях и плодах.

Бор. При недостатке бора у растений поражается точка роста, отмирают верхушечные почки и корешки, стебли искривляются. Усиленно развиваются боковые побеги, растение приобретает кустовую форму. Листья становятся бледно-зелеными, «опаленными» и курчавыми. Растения плохо цветут, цветки опадают, плоды не завязываются. Недостаток бора проявляется на верхних частях растения. Особенно сильно страдают точки роста. При остром голодании они отмирают. Недостаток бора чаще наблюдается на карбонатных, темноцветных, заболоченных почвах, а также на кислых почвах после их известкования.

Картофель борное голодание чаще испытывает на легких почвах. Сначала отмирают молодые корешки и только потом точка роста. Растения имеют угнетенный вид, усиливается развитие боковых побегов с укороченными междоузлиями, кусты картофеля выглядят густым и приземистыми. На старых листьях появляется фиолетовая окраска между жилками, на молодых — некротические пятна по краям. Соцветия не образуются. Снижается устойчивость растений к болезням. Клубни вырастают мелкими, с шершавой кожурой и трещинами, мякоть бурееет, приобретает металлический привкус, становится водянистой, картофель рассыпается при варке.

У *цветной капусты* при дефиците бора в кочерыжке образуется полость, стенки которой в зависимости от степени тяжести дефицита могут быть светло-зелеными, светло-коричневыми или темно-бурыми. При остром дефиците полость заполнена черной, плохо пахнущей слизью, головки мелкие, рыхлые, ржавого цвета, горькие на вкус; через головки прорастают листья.



1



2

Рис. 77. Недостаток микроэлементов на капусте:
1 — молибден; 2 — бор

У *корнеплодов* недостаток бора вызывает отмирание точки роста, молодых листьев и тканей корнеплода.

У *свеклы* первые признаки проявляются на самых молодых розеточных листьях, которые сначала чернеют, затем загнивают и отмирают. Развивается «гниль сердечка», захватывающая ткани корнеплода, в котором образуется дупло. При дальнейшем развитии болезни листья следующих ярусов покрываются бурными пятнами, увядают и отмирают (рис. 78).



Рис. 78. Недостаток микроэлементов на корнеплодах:
1 – бор; 2 – марганец

У лука при недостатке бора молодые листья желтые, заостренные. Более старые листья имеют темно-серо-зеленую или сизо-зеленую окраску. Отдельные участки листа морщинистые с трещинами.

У томата при дефиците бора задерживается рост растений, междоузлия становятся короткими, черешки молодых листьев ломкие. При остром голодании чернеет и отмирает точка роста, а в нижней части начинают расти новые листья темно-зеленой окраски, с загибающимися вниз краями. Цветки и завязи осыпаются. У сеянцев и молодых растений листья становятся фиолетовыми, верхинный побег изгибается, желтеет и отмирает. Развивается некроз чашелистиков. На плодах образуются бурые пятна.

У огурца междоузлия сильно укорочены, иногда отмирает точка роста, верхушка растения засыхает. Верхние листья деформируются, края их загибаются вниз (рис. 79). Отмирают соцветия и осыпаются завязи. На коже плода появляются бежевые, «опробковевшие», слегка выпуклые рубцы в виде штрихов и линий, похожие на зажившие повреждения. На партенокарпических (самоопыляющихся) длинноплодных сортах огурца при выращивании в защищенном грунте наблюдается пережим примерно на середине плода. Если разломить плод на месте пережима, внутри плода обнаруживается крестообразная трещина.



Рис. 79. Недостаток бора в растениях огурца

Марганец. При недостатке марганца наблюдается хлороз. На верхних листьях между жилками появляется желтовато-зеленая или желтовато-серая окраска, что придает листу пестрый вид. В дальнейшем эти участки отмирают, но на листьях вновь появляются пятна различной формы и окраски. Признаки недостатка появляются прежде всего на молодых листьях у их основания, а не на кончиках, как при недостатке калия. Дефицит марганца способствует развитию бурой пятнистости листьев (рис. 78).

У картофеля кончики листьев теряют блеск и бледнеют, листья остаются мелкими и закручиваются. Вдоль жилок появляются мелкие черно-бурые пятна, которые особенно многочисленны на бледных верхушечных листьях. Реже они появляются на более старых, еще зеленых листьях. Наиболее сильно недостаток марганца проявляется на листьях верхнего яруса.

У столовой свеклы листья становятся темно-красными, края заворачиваются кверху и частично закрывают верхнюю сторону листа. Если лист находится на свету, проявляется сетчатое жилкование. Пораженные участки буреют и отмирают.

У капустных растений при сильном голодании листья полностью обесцвечиваются, и только жилки остаются зелеными.

На томате наблюдается хлороз верхушечных листьев. Стебель у верхушки желтеет. Цветения нет или оно очень слабое, плоды завязываются плохо.

На луке при марганцевом голодании листья бледнеют, закручиваются, медленно растут и формируют луковичи, шейка толстая и плохо подсыхает.

Медь. Дефицит меди проявляется на молодых листьях. Вначале на листьях развивается хлороз, затем их кончики начинают белеть, растения теряют тургор и увядают. Обильное азотное питание и высокие температуры в солнечные дни усиливают медное голодание.

Картофель чаще испытывает медное голодание на торфяниках и песчаных почвах. В связи с понижением фотосинтеза в растениях накапливаются продукты распада органических веществ, в результате чего задерживаются рост и развитие растений, появляется хлороз листьев, особенно молодых, кончики листьев белеют, растение постепенно увядает.

На *корнеплодах* недостаток меди похож на дефицит марганца и железа.

У *лука* при недостатке меди стебли у растения становятся тонкими, бледной окраски. Чешуи лука бледно-желтые, тонкие. Луковичи неплотные.

У *томата* листья приобретают желто-зеленую окраску, при этом жилки листа резко контрастируют на их фоне. На верхушках пасынков появляются розетки из мелких листьев. Края долек у листьев заворачиваются вверх. Цветение слабое, листья и стебли ломаются.

Цинк. Симптомами недостатка цинка является карликовость растений. Листья сильно закручены, при сильном голодании — распластаны по поверхности почвы. На старых листьях образуются разрозненные оранжевые пятна, на молодых — хлоротичные полосы. Листья постепенно приобретают бронзовый или желто-коричневый оттенок, края их буреют.

У *картофеля* на листьях появляется серовато-бурый, бронзовый оттенок. Доли листьев узкие, свернутые вовнутрь. Рост растений заторможен. Клубни мелкие.

У *корнеплодов моркови и столовой свеклы* при недостатке цинка отмечается пожелтение листьев. Крупные листья

желтеют, значительно мельче, чем у нормально развивающихся растений

У *томата* листья мелкие, хлоротичные, пожелтевшие. Междоузлия короткие.

У *огурца* симптомы недостатка цинка развиваются на всем растении или локализованы на более старых нижних листьях. Вначале на листьях нижних и средних ярусов, а потом и на всех листьях растения появляются разбросанные пятна серо-бурого и бронзового цветов. Ткань таких участков как бы проваливается и затем отмирает. Молодые листья мелкие, покрыты желтыми крапинками, принимают слегка вертикальное положение, их края могут закручиваться вверх.

У *лука* заметна карликовость, сильно закручены листья, в тяжелых случаях — листья лежат на почве. На старых листьях наблюдаются разрозненные оранжевые пятна, на молодых — хлороз в виде небольших полосок.

Молибден. Молибден связан с азотным обменом в растении, внешние признаки его недостатка сходны с признаками недостатка азота лишь с той разницей, что при азотном дефиците прежде всего болеют закончившие развитие листья, а при недостатке молибдена заболевают верхние молодые органы.

На дефицит молибдена реагируют *томат, капуста, особенно цветная, огурец*. Признаки недостатка молибдена прежде всего проявляются в отмирании точки роста растений (рис. 77).

У *растений цветной капусты* не развиваются листовые пластинки, отмечается недоразвитость головок. На старых листьях ярко выражен хлороз. Недостаток молибдена на поздних стадиях развития цветной капусты приводит к деформации молодых листьев, появляются те же симптомы, что при повреждении черешковым комариком. Ранние сорта менее устойчивы, чем поздние. При дефиците молибдена листья цветной капусты становятся узкими и уродливыми. Средняя жилка имеет форму хлыста.

На *томате* недостаток молибдена проявляется в пожелтении первой и второй пар настоящих листьев, в дальнейшем

развивается крапчатость листьев, а затем — сплошной хлороз, ткани между зелеными жилками остальных листьев вздуваются, края листьев закручиваются вверх.

У *огурцов* наблюдается хлороз на краях листьев.

ВНЕШНИЕ ПРИЗНАКИ ИЗБЫТКА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИЯХ

Избыточное поступление питательных элементов в растение также приводит к нарушениям биохимических процессов, что выражается в замедлении роста, отмирании тканей, изменении внешнего вида, а в более тяжелых случаях вызывает их гибель. Эти симптомы отравления часто совпадают с признаками недостатка того или иного элемента.

Азот. Избыточное азотное питание неблагоприятно отражается на росте, развитии и плодоношении растений. Листья и побеги растут усиленно, а вот цветение задерживается едва ли не сильнее, чем при недостатке азота.

Избыток азота у всех растений появляется на нижних листьях: вначале они темно-зеленые, насыщенного цвета, затем буро-зеленые. Края пластинок буреют, загибаются к нижней стороне «обожженными» краями. Распад тканей листа от краев распространяется по всей пластинке, лист гибнет. Вегетационный период удлиняется. Из-за накопления органических азотных соединений, особенно белков, растительные ткани становятся мягкими и сочными, поэтому они более восприимчивы к заболеваниям и повреждению насекомыми (рис. 80). Качество продукции многих культур ухудшается. При сильном отравлении азотом растения погибают за несколько дней. Избыток азота задерживает усвоение растением калия.

Фосфор. Избыток фосфора в растении приводит к общему пожелтению, появляются яркие некротические пятна, листья опадают. Ускоряется развитие растения, оно быстро стареет. Высокие дозы фосфора увеличивают чувствительность растения к недостатку воды. Избыток фосфора задерживает усвоение растением калия и железа.



1



2

Рис. 80. Избыток азота: 1 — томаты; 2 — огурец

Калий. Накопление калия приводит к задержке роста растений. Междоузлия становятся удлинненными, листья — светло-зелеными. В более поздние фазы на листьях появляются мозаичные пятна. При избытке калия задерживается поступление азота в растение. Накопление его в тканях приводит к задержке роста растений. На более поздних этапах развития на листьях появляются мозаичные пятна, листья

вянут и опадают. При местном повреждении ткань становится некротической. Избыток калия ухудшает усвоение магния и кальция, особенно при высокой кислотности почвы.

Магний. При избытке магния листья становятся более темными. Иногда наблюдается ненормальное скручивание и сморщивание молодых листьев. Избыток магния ухудшает усвоение калия и кальция.

Кальций. Избыток кальция вызывает хлороз листьев между жилками. Пятна бледные, некротические, иногда на них появляются концентрические круги, заполненные водой. На некоторых растениях начинается усиленный рост листьев, но побеги отмирают. При избытке кальция уменьшается доступность для растений таких микроэлементов, как бор и марганец.

Марганец. Избыток марганца вызывает хлороз молодых листьев, они принимают бледно-желтую окраску. На них появляются темно-бурые или почти белые некротические пятна (рис. 81). В отличие от дефицита марганца, при его избытке



Рис. 81. Избыток марганца в листьях огурца и томата

листья искривляются и сморщиваются. При сильном отравлении марганцем рост растений прекращается, черешки и листья покрываются массой темно-красных точек. Нижние листья — чашеобразные, с «обожженными» краями. Между жилками листа заметна крапчатость (рис. 79).

Бор. При избытке этого элемента развивается хлороз, который начинается с краев листьев и распространяется к середине, особенно между жилками, охватывая всю листовую пластинку. Позже на листьях появляются ожоги, черешки изгибаются, листья заворачиваются вниз, принимают куполообразную форму и опадают. У всех овощных культур на нижних листьях наблюдается краевой «ожог», листья корятся и высыхают (рис. 82).



Рис. 82. Избыток бора в растениях огурца и томата

Цинк. У некоторых растений избыток цинка приводит к появлению прозрачных участков у основания главных жилок, которые остаются зелеными. Между жилками развивается хлороз. Верхние почки отмирают, старые листья опадают, не увядая.

Железо. Симптомы такие же, как при дефиците железа: между жилками развивается хлороз, листья становятся бледно-желтыми.

Медь. Избыток меди приводит к появлению хлороза на листьях, образованию на них бурых пятен и преждевременному опадению. У растений наблюдается слабое развитие корневой системы

Недостаток того или иного питательного вещества в почве можно определить по внешнему виду и по растениям-индикаторам.

Азот и железо четче проявляются на салате, белокочанной и цветной капусте. Фосфор — на турнепсе, брюкве. Калий — на столовой свекле, цветной капусте и фасоли. Магний и кальций — на цветной и листовой капусте. Бор — на столовой свекле и цветной капусте. Марганец — на столовой свекле и капусте. Молибден — на капусте и салате.

Чем раньше и сильнее проявятся признаки недостатка элемента питания, тем больший эффект даст своевременное внесение недостающего элемента с удобрением. При первом появлении признаков голодания необходимо сразу же провести подкормку.

Появление признаков недостатка питательных веществ лишь перед уборкой указывает на небольшую потребность растений в них.

В питании растений следует выделять два периода: критический период и период максимального среднесуточного поглощения.

Критический период проявляется у овощных культур в первый месяц после появления всходов. В этот период потребляется небольшое количество элементов питания, но их недостаток приведет к задержке роста и развития растений.

Ликвидировать это отставание последующим хорошим обеспечением удобрениями будет практически невозможно. Для удовлетворения потребности растений в питательных веществах в этот период вносят удобрения одновременно

с посевом или посадкой в рядки или лунки или на ровную поверхность гряды с последующей заделкой.

Период максимального среднесуточного потребления питательных веществ чаще всего совпадает со временем быстрого роста растений и интенсивного накопления сухой массы. Для удовлетворения растений в элементах питания в этот период проводят подкормки. На овощных культурах первая подкормка проводится через 10–15 дней после посадки или через 30–35 дней после посева.

Основная роль в питании растений отводится удобрениям, вносимым в качестве основной заправки почвы до посева или посадки. На его долю приходится 50–80% от общей дозы всех вносимых удобрений. Основное удобрение предназначено обеспечивать растение элементами питания в течение всего вегетационного периода. Кроме того, оно обогащает почву питательными веществами, улучшает физические и физико-химические свойства почвы, увеличивает ее биологическую активность. Сроки внесения основного удобрения зависят от типа почв и особенностей удобрений. Так, на легких песчаных и супесчаных почвах удобрения могут вымываться из пахотного горизонта, поэтому лучше их вносить весной, на суглинистых почвах фосфорно-калийные и органические удобрения можно вносить с осени. А вот азотные удобрения на любых почвах вносят только весной.

По количеству питательных элементов все удобрения подразделяют на простые (один компонент) и комплексные (два компонента и более).

Из азотных удобрений чаще всего применяют мочевину и различные виды селитр.

Мочевина — это высококонцентрированное азотное удобрение. Мочевина является лучшим удобрением для некорневой подкормки, потому что она как нейтральное органическое соединение меньше повреждает зеленые части растений, чем другие азотные удобрения. Преимуществом является и то, что к раствору мочевины можно добавлять микроэлементы и средства защиты растений. Кроме того, она не очень гигро-

скопична. Мочевину следует хорошо заделывать в почву, так как при поверхностном ее внесении теряется часть азота.

Селитра — это соль азотной кислоты. Одно из достоинств этих форм удобрений в том, что нитратный азот почти не удерживается почвой, а потому и действие их проявляется быстрее. С другой стороны, существует опасность потерь больших доз азота вследствие его вымывания. По этой причине селитры наиболее пригодны для растущих растений, когда требуется быстрое действие. Они эффективны и при сухой прохладной погоде.

К сожалению, у многих садоводов-любителей по отношению к селитрам сложилось негативное отношение. Они ошибочно считают, что из-за использования селитры в продукции накапливаются большие количества нитратов, вредно влияющих на организм человека. Главная причина накопления нитратов в овощах — неумеренное внесение азотсодержащих удобрений на фоне пониженной температуры, плохой освещенности, при несвоевременном и недостаточном обеспечении растений фосфором, калием, микроэлементами. При соблюдении всех агротехнических приемов продукция будет экологически чистой.

Наиболее универсальным и эффективно действующим удобрением является *аммиачная (или аммонийная) селитра*. Она содержит азот не только в нитратной, но и в аммиачной форме. Аммиачный азот (в отличие от нитратного) обладает способностью удерживаться и преобразовываться в почве, поэтому аммонийная селитра пригодна как для заделки в почву, так и для поверхностной подкормки на всех почвах и для всех культур. Единственным ее недостатком является высокая гигроскопичность.

Полностью растворимая в воде *кальциевая селитра* особенно эффективна на кислых почвах. Помимо азота она содержит и водорастворимый кальций, который необходим овощным культурам, особенно томатам, перцам, как одно из средств борьбы с вершинной гнилью. Чаще всего кальциевую селитру используют для корневой и некорневой подкормки овощей, ягод, рассады и горшечных культур.

Калийная селитра является одновременно и азотным, и калийным удобрением. Благодаря нитратной форме азота это быстродействующее концентрированное удобрение. Оно пригодно для всех культур, но лучше всего на него отзываются свекла, картофель, огурец.

Из **калийных удобрений** чаще, чем калийную селитру, используют хлористый калий и сульфат калия. Хлористый калий является более концентрированным и дешевым удобрением по сравнению с сульфатом калия, но он содержит хлор, который может оказывать неблагоприятное влияние на некоторые культуры. Его лучше использовать как основное удобрение и вносить заблаговременно, чтобы хлор вымылся в нижние слои почвы. Сульфат калия можно использовать во все сроки и на всех культурах.

Из **фосфорных удобрений** наибольшее значение имеют простой и двойной суперфосфат. Фосфор, содержащийся в них, на 90% растворим в воде, но сами удобрения в воде полностью не растворяются из-за присутствия кальция. Суперфосфаты, кроме фосфора, в небольших количествах содержат микроэлементы (цинк, марганец, бор, молибден) и кальций (до 20% в простом и до 15% в двойном суперфосфате).

Двойной суперфосфат является более концентрированным, универсальным удобрением. Его можно использовать как основное удобрение под перекопку, а также для подкормок. Сроки внесения основного удобрения — любые, но на кислых почвах суперфосфаты лучше вносить весной. Для некорневой подкормки готовят суточную вытяжку: 1 кг суперфосфата растворяют в 10 л горячей воды, 2–3 раза перемешивают и оставляют в покое на 15–20 ч. Затем раствор фильтруют через марлю или осторожно сливают. (Остаток можно внести в почву.)

Магниевые удобрения. Действие их зависит от механического состава почвы, культуры и вносимых удобрений. Овощные культуры хорошо отзываются на внесение магниевых удобрений, особенно на песчаных, супесчаных почвах и торфяниках.

Из магниевых удобрений наиболее широко применяют калимаг, калимагнезии, сульфат магния. Универсальным удобрением является сульфат магния. Он хорошо растворим в воде, быстро усваивается растениями. Однако удобрение это дорогое, а магния оно содержит мало, поэтому его целесообразно использовать для корневой и некорневой подкормки томата, перца на всех стадиях развития; отзывчив на сульфат магния и огурец. Остальные магниевые удобрения в воде не растворяются, и их лучше вносить под перекопку весной или осенью.

Использование простых удобрений позволяет снабжать растение только теми питательными элементами, которые необходимы ему в конкретную фазу развития. В этом их преимущество перед комплексными удобрениями.

Нарушение баланса между элементами питания может нарушить всю систему питания растения. Так, при недостатке фосфора растения не усваивают азот. Избыток калия и кальция в почве блокирует поступление магния в растения. Поступление азота в растение зависит не только от его содержания в почве, но и от соотношения фосфора и калия.

Для того чтобы правильно рассчитать дозы удобрений, необходимо знать агрохимический состав почвы своего участка. Однако это не всем доступно.

Применение комплексных удобрений значительно облегчает уход за растениями, а при правильном подборе удобрения — получить хороший результат.

Ассортимент комплексных удобрений очень разнообразен: нитроаммофосфат, азофоска, нитроаммофоска, диаммофоска, растворин, кристаллин, акварин и многие другие. Основное отличие между ними — процентное содержание отдельных элементов.

Нитроаммофосфат — азотно-фосфорное универсальное удобрение, применяется на всех почвах под перекопку, при посадке и в подкормку. Для некорневой подкормки его растворяют в теплой воде.

Азофоска содержит три элемента — азот, фосфор, калий, ее лучше использовать при основной заправке почвы под все культуры.

Нитроаммофоска — азотно-фосфорно-калийное удобрение, используется на различных почвах под все овощные культуры. Ее можно вносить под перекопку, при посеве и в подкормку (в сухом виде).

Диаммофоска — высококонцентрированное тройное универсальное удобрение. Это лучшее удобрение для картофеля, томата.

При выращивании рассады и овощей лучше всего использовать водорастворимые удобрения, с помощью которых можно проводить как корневые, так и некорневые подкормки. Для этих целей лучше всего применять те виды удобрений, которые помимо таких элементов, как калий, фосфор, азот, кальций, содержат еще и микроэлементы. Благодаря водорастворимым удобрениям, используемым в виде некорневых подкормок, можно значительно сократить объем применяемых удобрений и, следовательно, получить более экологически чистую продукцию. При проведении некорневых подкормок чаще всего используют 20 г удобрения на 10 л воды. Полученный раствор наносят с помощью опрыскивателя по листьям до полного их смачивания в утренние (до 8 ч. в солнечную погоду) и вечерние часы, чтобы исключить ожоги.

Говоря о питании растений, нельзя не коснуться вопроса об использовании гуматов: аммония, калия, натрия.

Гуматы представляют собой вытяжку гуминовых веществ из торфа. В их состав входят азот, фосфор, сера, железо и другое. Гуматы действуют в двух направлениях: на среду обитания растений (повышение плодородия почвы за счет активизации микробиологических процессов) и на само растение (стимулируют биохимические процессы в семени, что ускоряет его прорастание, способствует формированию более разветвленной корневой системы).

Гуматы используют для замачивания семян, луковиц, клубней, а также для внесения в почву при выращивании рассады и в виде подкормок в открытом и защищенном грунте. Все они обладают экологической чистотой и дают отличные результаты. При выращивании рассады огурца, кабачков лучше использовать гумат калия; в процессе выращивания томата,

перца, баклажана желателно чередовать подкормки (гумат калия и натрия). На гумат аммония хорошо отзываются лук, морковь, свекла, картофель и цветы. Для стимулирования роста корневой системы применяют гумат аммония.

Список литературы

Сад и огород: что не хватает растению/Составители Т. Ю. Бортник, Т. А. Строт, А. В. Федоров.— Ижевск: ИЖ-ГСХА, 2009. 158 с.

Церлинг В. В. Диагностика минерального питания сельскохозяйственных культур: Справочник.— М.: Агропромиздат, 1990. 235 с.

Научно-популярное издание

**ЗАЩИТА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР
ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ
В ЛЮБИТЕЛЬСКОМ САДУ**

**Рекомендации по защите овощных растений
от вредителей и болезней
в личных и фермерских (крестьянских) хозяйствах**

Авторский состав:

*Захарченко Е. П.,
Толстова Г. В.,
Цёма Л. Г.,
Михайлова Л. А.*

Под редакцией *Захарченко Е. П.*

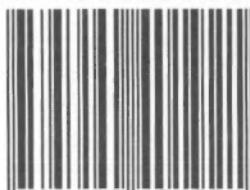
Верстка *Лушникова Д. Н.*
Корректор *Тетерина И. Ю.*

Сдано в набор 25.04.2013. Подписано в печать 30.04.2013.
Формат бумаги 60×90¹/₁₆. Печать офсетная. Заказ № 821. Тираж 35 000 экз.
Цена договорная.

Издатель — ООО «Агрофирма Усадьба» (г. Пермь).

Отпечатано с файлов заказчика в ОАО «ИПК «Звезда».
614990, г. Пермь, ГСП-131, ул. Дружбы, 34.

ISBN 978-5-9904019-2-1



9 785990 401921

АГРОФИРМА УСАДЬБА

Производство и продажа саженцев
плодово-ягодных культур,
однолетних цветов,
декоративных кустарников,
рассады овощных культур

Ежегодная 20% сезонная скидка
на все товары в магазинах
«Агрофирмы Усадьба»
с 1 ноября по 31 декабря



НАШИ ТОРГОВЫЕ ТОЧКИ:

- г. Пермь, ул. Петропавловская, 19, тел. 277-54-26;
- г. Пермь, ул. Лодыгина, 9, Торговый центр «Навигатор»;
- Пермский район, с. Фролы, ул. Сибирская, 28,
Садовый центр «Агрофирмы Усадьба», тел. 278-11-68;
- оптовый склад, тел. 240-53-26.

ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩИЙ

САДОВЫЙ ЦЕНТР

(весна — осень)

с. Фролы, Пермский район

ISBN 978-5-9904019-2-1



9 785990 401921