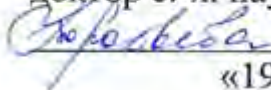


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и воспитательной работе,
доктор с.-х. наук, профессор

 С.Л. Воробьева
«19» декабря 2018 г.

**ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ОВОЩНЫХ
И ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР.
МЕТОДЫ АНАЛИЗА**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2019

УДК [635.1/.8+634]:632.1/.8 (075.8)
ББК 44.9_я73
Б-79

Рассмотрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом академии, протокол № 5 от 19.12.2018.

Рецензенты:

А. А. Никитин – канд. с.-х. наук, доцент кафедры земледелия и землеустройства;

Е. В. Соколова – канд. с.-х. наук, доцент кафедры овощеводства и плодководства

Составители:

О. В. Коробейникова, Н. В. Шмакова – канд. с.-х. наук, доценты кафедры земледелия и землеустройства

Вредители и болезни овощных и плодово-ягодных культур. Методы анализа : учебное пособие / Сост. О. В. Коробейникова, Н. В. Шмакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 164 с.

В учебном пособии приведены задания, указания и пояснения для выполнения лабораторных и практических занятий по дисциплинам «Защита растений», «Фитосанитарная экспертиза продукции растениеводства», «Фитосанитарный мониторинг». Пособие рассчитано для студентов, обучающихся по направлениям: Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции по профилю подготовки Технология производства и переработки продукции растениеводства; Агрономия; Агрохимия и агропочвоведение (квалификация бакалавр).

УДК [635.1/.8+634]:632.1/.8 (075.8)
ББК 44.9_я73

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019
© О. В. Коробейникова, Н. В. Шмакова
составление, 2019

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗДЕЛ 1 ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР. МЕТОДЫ АНАЛИЗА	7
Тема 1 Вредители и болезни капусты и других овощных семейства Крестоцветные. Методы определения качества капусты белокочанной	7
1.1 Вредители капусты	8
1.2 Болезни капусты	12
1.3 Определитель болезней кочанов капусты	14
1.4 Определение качества капусты белокочанной	15
Тема 2 Вредители и болезни корнеплодов. Определение качества моркови и свёклы столовой	19
2.1 Вредители моркови и свёклы	19
2.2 Болезни корнеплодов при хранении	21
2.3 Определитель болезней корнеплодов моркови	23
2.4 Определитель болезней корнеплодов свёклы	23
2.5 Болезни свёклы в полевых условиях	24
2.6 Определение качества моркови и свёклы	25
Тема 3 Вредители и болезни луковых культур. Определение качества лука и чеснока	30
3.1 Вредители лука и чеснока	30
3.2 Болезни лука и чеснока	34
3.3 Определитель болезней и вредителей луковиц лука и чеснока	36
3.4 Определение качества лука и чеснока	38
3.5 Определение скрытой формы зараженности лука и чеснока вредителями и болезнями	40
3.6 Требования качества к луку зелёному	41
Тема 4 Вредители и болезни овощных культур защищенного грунта. Определение качества томатов и огурцов	42
4.1 Вредители защищенного грунта	43
4.2 Болезни томата	47
4.3 Болезни огурца	49
4.4 Неинфекционные болезни	51
4.5 Определитель болезней плодов томата	53
4.6 Определитель болезней плодов огурца	55

4.7 Определение качества томатов и огурцов.....	55
Тема 5 Вредители и болезни семечковых культур. Определение качества яблок	60
5.1 Вредители яблони.....	60
5.2 Инфекционные болезни	65
5.3 Неинфекционные болезни	67
5.5 Определитель болезней плодов семечковых культур.....	70
5.6 Определение качества яблок	70
5.7 Методы определения оптимального времени сбора яблок	75
Тема 6 Вредители и болезни косточковых культур	76
6.1 Вредители вишни и сливы	77
6.2 Болезни вишни и сливы	84
6.3 Таблица для определения вредителей плодовых культур.....	87
Тема 7 Вредители и болезни ягодников. Определение качества ягод земляники.....	88
7.1 Вредители земляники и малины	89
7.2 Вредители смородины и крыжовника	91
7.3 Болезни земляники и малины.....	93
7.4 Болезни смородины и крыжовника	95
7.5 Определитель вредителей и болезней малины и земляники.....	97
7.6 Определение качества ягод	101
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ	104
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	116
ЛИТЕРАТУРА	120
ПРИЛОЖЕНИЯ	121
Болезни и вредители капусты.....	122
Болезни и вредители корнеплодов.....	127
Вредители и болезни луковых культур	131
Вредители и болезни овощных культур защищённого грунта	135
Вредители и болезни плодовых	140
Вредители и болезни косточковых культур.....	145
Вредители и болезни ягодников	151
Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов (СанПиН 2.3.2.560-01)	155
Условия и сроки хранения свежих овощей и фруктов	159
Предметный указатель	160

ВВЕДЕНИЕ

Защита растений от вредителей и болезней является обязательной частью технологии возделывания всех сельскохозяйственных культур. Данное учебное пособие является продолжением учебных пособий «Защита растений. Вредители и болезни зерна и продуктов его переработки. Методы анализа» и «Защита растений. Вредители и болезни технических культур. Методы анализа». Рассматриваются вредители и болезни овощных и плодово-ягодных культур, повреждающие продукцию при её возделывании и хранении. В пособие включены методы анализа продукции. Вредители повреждают продукцию, при этом она заселяется различными микроорганизмами и происходит её загнивание. Кроме того, продукция загрязняется экскрементами, шкурками, мертвыми насекомыми. При этом ухудшаются пищевые и технологические качества. Фитопатогенные микроорганизмы развиваются на сельскохозяйственных культурах, как в период вегетации, так и во время хранения. Некоторые болезни поражают репродуктивные органы растений, ухудшая при этом их товарные качества. Грибы являются продуцентами микотоксинов, вызывающих заболевания человека и животных. Эти негативные воздействия отражаются на экономических показателях.

Цель дисциплины «Защита растений» — формирование знаний и навыков по защите сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней

Задачи дисциплины:

- изучение биологических особенностей популяций фитопатогенов и фитофагов на сельскохозяйственных культурах;
- освоение систем защиты сельскохозяйственных культур от вредителей;
- освоение систем защиты сельскохозяйственных культур от возбудителей болезней.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает: агрономические исследования и разработки, направленные на решение комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии.

Цель дисциплины «Фитосанитарная экспертиза продукции растениеводства» — приобретение студентами теоретических и практических знаний по вопросам экспертизы продовольственного сырья и продуктов питания, загрязнения продукции растениеводства ксенобиотиками химического и биологического происхождения.

Задачи дисциплины:

- изучение методов энтомологической экспертизы продуктов запасов;
- изучение методов экспертизы плодоовощной продукции;
- контроль за состоянием продукции;

Цель дисциплины «Фитосанитарный мониторинг» - построение современной системы защиты растений и технологий ее реализации на основе знаний и умений по фитосанитарному контролю и мониторингу агроценозов, сельскохозяйственных растений и сельскохозяйственной продукции.

Задачи предусматривают изучение современного состояния раздела агрономической науки – фитосанитарного мониторинга, систему организации и управления фитосанитарным состоянием семян и посевов и получением качественной, безопасной продукции.

РАЗДЕЛ 1 ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Тема 1 Вредители и болезни капусты и других овощных семейства Крестоцветные. Методы определения качества капусты белокочанной

Цель занятия: изучить основных вредителей и болезни капусты, их влияние на качество продукции

Учебный материал: коллекции вредителей и гербарные образцы болезней и повреждений крестоцветных культур, таблицы «Болезни капусты», «Вредители капусты», презентация «Болезни и вредители овощных культур».

Задание 1. Изучить морфологические и биологические особенности вредителей капусты. Описать вредителей по таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические и биологические особенности вредителей капусты

Вредитель	Отряд, семейство	Морфологические особенности		Вредящая фаза, характер наносимого вреда	Другие особенности (экологические требования, плодовитость и др.)
		имаго	личинки		
Капустная совка					
Капустная белянка					
Репная белянка					
Капустная моль					
Крестоцветные блошки					
Капустные мухи					

Задание 2. Изучить инфекционные и физиологические болезни капусты, заполнить таблицы 2 и 3.

Таблица 2 – Физиологические болезни капусты

Название болезни	Симптомы	Вредоносность	Причины	Защитные мероприятия
Тумачность кочанов				
Точечный некроз				
Сухие прослойки в кочанах				

Таблица 3 – Инфекционные болезни капусты

Название болезни, возбудитель и его систематическое положение	Симптомы	Вредоносность	Источник инфекции	Условия и сроки заражения	Защитные мероприятия
Чёрная ножка					
Кила капусты					
Слизистый бактериоз					
Серая гниль					
Белая гниль					

Задание 3. Определить качество образцов белокочанной капусты. По определительной таблице установить заболевания.

Пояснение к теме занятия

К капустным овощам относятся: кочанные (белокочанная, брюссельская, краснокочанная, савойская); цветочные (цветная, брокколи); стеблеплодные (кольраби); листовые (китайская) капусты.

Наиболее часто используется белокочанная капуста, которая повреждается комплексом вредителей и многими болезнями. Из вредителей качество белокочанной капусты снижают: капустная совка, капустная белянка, репная белянка, капустная моль. Капустные мухи и крестоцветные блошки могут вызвать отмирание растений. Из болезней в период вегетации встречаются: чёрная ножка и кила; в период хранения: серая и белая гнили, слизистый бактериоз, тумачность, точечный некроз и др.

1.1 Вредители капусты

Отряд Чешуекрылые, или бабочки – Lepidoptera.

Семейство совки – Noctuidae.

Капустная совка – *Mamestra brassicae* L. (рис. 1, приложение А1).

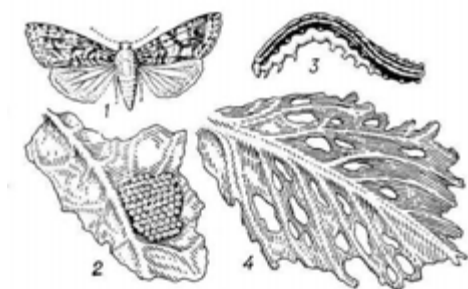


Рисунок 1 – Капустная совка:

а – имаго, 2 – яйцекладка на листе капусты, 3 – гусеница, 4 - повреждение (<http://omop.su>)

Распространена по всей территории России. Кроме капустных, повреждают свеклу, горох, тыкву и другие культуры (более 70 видов растений из 22 семейств). Бабочка в размахе крыльев 40...50 мм. Передние крылья тёмно-бурые, почковидное пятно окружено белой каймой. Подкраевая линия жёлто-белая, с двумя зубцами, обращенными наружу. Задние крылья серые.

Взрослые гусеницы зеленоватые или буро-коричневые с тёмными пятнами на спине, брюшная сторона светлая, достигают в длину 5 см. Гусеницы выедают в листьях сквозные отверстия, а после завязывания кочана прогрызают ходы внутрь него и загрязняют экскрементами. Кочаны загнивают, становятся непригодными для употребления в пищу и хранения.

Зимуют куколки в почве. Лёт бабочек начинается в мае-июне. Бабочки питаются нектаром цветущих растений. Яйца откладывают группами на нижнюю сторону растений. Плодовитость около 600 яиц. Гусеницы имеют шесть возрастов, окукливаются в почве на глубине до 10 см. В условиях Удмуртии развивается в одном поколении. ЭПВ (экономический порог вредоносности) в фазу листовой мутовки 5 яиц или 2 гусеницы на растение при заселении 5...10 % растений; в фазе завязывания кочана 1...3 гусеницы на растение при заселении 10 % растений.

Меры защиты: зяблевая обработка почвы, уничтожение крестоцветных сорняков, междурядная обработка почвы во время окукливания, опрыскивание инсектицидами при ЭПВ.

Семейство белянки – Pieridae. Дневные бабочки средних или крупных размеров. Имеют белые или жёлтые крылья. Глаза голые, круглые.

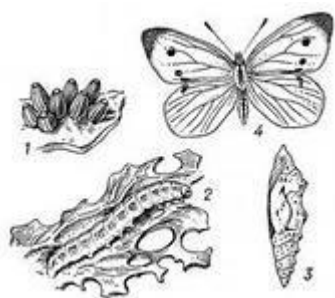


Рисунок 2 – Капустная белянка: 1 — яйцекладка, 2 — гусеница на повреждённом листе капусты, 3 — куколка, 4 — самка (<http://omor.su>)

Капустная белянка (капустница) – *Pieris brassicae* L. (рис. 2, приложение А.2). Передние крылья бабочки белые, с чёрным треугольным вершинным пятном в размахе до 50...60 мм. У самки имеются ещё два круглых чёрных пятна. Гусеницы длиной до 40 мм, желто-зеленые с поперечными рядами бурых точек и желтыми полосками по бокам. Живут небольшими группами, объедают листья с краев. При сильном заселении уничтожают всю мякоть листа, оставляя только грубые жилки.

Зимуют куколки на стволах деревьев, на кустарниках, на стенах, на заборах. Вылет бабочек происходит в мае-июне, питаются нектаром крестоцветных растений. Яйца откладывают на нижнюю сторону листьев, группами по 15...20 шт. Плодовитость около 300 яиц. Гусеницы имеют пять возрастов. В Удмуртии развиваются в одном-двух поколениях. ЭПВ на белокочанной капусте: в фазе листовой мутовки 5 % растений с кладками яиц и гусеницами; в фазе завязывания кочана 5...10 гусениц на растение при заселении 10 % растений.

Репная белянка – Pieris rapae L. (рис. 3, приложение А.3). Бабочка в размахе крыльев 35...45 мм. Вершинное пятно небольшое,

тёмно-серое или коричневое. У самки имеется два тёмных пятна, у самца одно пятно.

Задние крылья желтоватые. Гусеницы до 25 мм, бархатисто-зеленые с короткими волосками, с жёлтой полоской вдоль спины. Гусеницы объедают листья капусты, оставляя часть листовой ткани около крупных жилок, затем вгрызаются в кочан.

Зимуют куколки на сорняках, на поверхности почвы, реже на стволах деревьев, на стенах, на заборах. Вылет бабочек происходит в мае-июне. Яйца откладывают одиночно на нижнюю сторону листьев. Плодовитость в среднем 150 яиц. В условиях Удмуртии развиваются в 2...3 поколениях. ЭПВ в фазе листовой мутовки 2...3 гусеницы/растение при заселении 5...10 % растений; в фазе завязывания кочана 1...2 гусеницы на растение при заселении не менее 10 % растений.

Семейство серпокрылые моли – Plutellidae. Имеют узкие крылья, на задних – длинная бахрома. Голова с гладким чешуйчатым покровом. Губные щупики умеренно длинные, торчащие вперёд или свисающие.

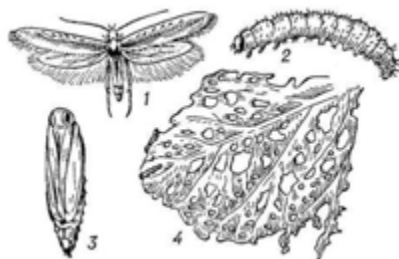


Рисунок 4 – Капустная моль:

1 – имаго, 2 – гусеница, 3 – куколка, 4 – повреждённый лист капусты (<http://omop.su>)

Гусеницы младших возрастов минируют листья капусты, старших – выедают «окошечки», не трогая верхнюю кожицу. Окукливаются на нижней стороне листа, в паутинном коконе.

Зимуют куколки на растительных остатках крестоцветных. Вылет бабочек происходит в мае. Бабочки активны в сумерки и ночные часы. Яйца откладывают на нижнюю сторону листьев, на черешки, на бутоны крестоцветных. Плодовитость до 300 шт. В год развивается до 3 поколений. ЭПВ в фазе листовой мутовки 2...5 гусениц на растение при заселении не менее 10 % растений; в фазе завязывания кочана 2...5 гусениц на растение при заселении 20 % растений.

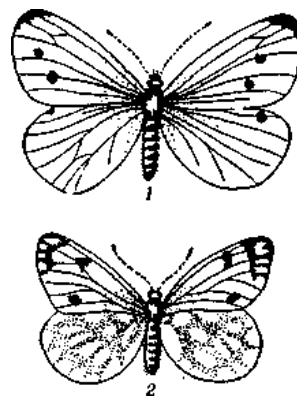


Рисунок 3 – Репная белянка:

1 – самка, 2 – самец.

(<http://www.dicdic.ru>)

Меры защиты от грызущих вредителей: уничтожение сорняков из семейства крестоцветных, опрыскивание инсектицидами.

Отряд Жёсткокрылые - Coleoptera.

Семейство листоеды - Chrysomelidae.

Крестоцветные блошки. Наиболее часто встречаются: светлоногая (*Phyllotreta nemorum* L.), волнистая (*Ph. undulata* Kutsch.), чёрная (*Ph. alba* F.), выемчатая (*Ph. vittata* F.) и другие (приложение А.5). Жуки мелкие, до 3,5 мм, надкрылья двухцветные – чёрные, с продольной жёлтой полосой; или одноцветные – с металлическим блеском, чёрные, зеленоватые или синие. Задние ноги прыгательные. Личинки удлинённые, светло-жёлтые, с тремя парами грудных ног.

Зимуют жуки под растительными остатками и в верхнем слое почвы. Жуки выедают на листьях ткань небольшими участками в виде язвочек или выгрызают мелкие сквозные отверстия. У светлоногой блошки личинки минируют листья. ЭПВ в период всходов или после высадки рассады 3...5 жуков на растение, при заселении 10 % растений.

Меры защиты: оптимально ранний посев и высадка рассады, применение инсектицидов.

Отряд Двукрылые – Diptera.

Семейство цветочные мухи – Anthomyiidae. Серовато-бурые или чёрные, небольшие или крупные. Взрослые мухи питаются нектаром цветов, а также разлагающимися органическими остатками. Личинки растительноядные, ведут скрытый образ жизни в тканях различных растений.

Капустные мухи (приложение А.6). Встречаются весенняя капустная (*Delia radicum* L.) и летняя капустная (*D. floralis* Fall.) мухи. Весенняя капустная муха длиной 6,0...6,5 мм. Тело серого цвета, вдоль брюшка сверху проходит тёмная полоса. Крылья прозрачные, сероватые, с чёрными жилками. Личинка белая, червеобразная, длиной 6...7 мм.

Летняя капустная муха длиной 7...8 мм. Тело желтовато-серое, крылья бурые или желтоватые, с жёлтыми жилками. Личинка длиной до 7...9 мм, белая.

Вредят личинки, которые внедряются в корни крестоцветных культур или держатся на периферии более твёрдых корней. Редис, редька, брюква пронизываются ходами личинок.

Питание личинок на корнях рассады капусты вызывает отставание в росте и привядание листьев, которые приобретают синева-фиолетовую (антоциановую) окраску. Питание длится 20...30 дней. При повреждении летней мухой сильнее страдают поздние посадки капусты.

Зимуют куколки в почве. У летней мухи в год развивается одно, у весенней – одно-два поколения. ЭПВ на белокочанной капусте в фа-

зах рассада – листовая мутовка или при появлении всходов 5...10 яиц или 5...6 личинок на растение при заселении 10 % растений.

Меры защиты: глубокая зяблевая обработка почвы, применение устойчивых сортов, применение почвенных инсектицидов.

1.2 Болезни капусты

Чёрная ножка (приложение А.7). Возбудители почвенные грибы: *Olpidium brassicae* (Wor.) Dang. (класс Хитридиомикеты, порядок Хитридиевые), *Pythium debaryanum* Hesse (класс Оомикеты, порядок Пероноспоровые) и др.

Поражают рассаду в раннем возрасте. Прикорневая часть вначале выглядит водянистой, затем буреет и загнивает. Растение полегает и погибает.

При поражении более взрослой рассады, у растений корневая шейка утончается и темнеет, рассада плохо приживается. Развитию болезни способствует высокая влажность, кислотность почвы, загущение посевов, ослабление растений из-за неправильного питания и высокой температуры воздуха в парнике.

Меры защиты: соблюдение севооборота, пропаривание почвы в парниках, известкование кислых почв, соблюдение температурного режима в парниках и оптимальной влажности почвы, недопущение загущения посевов.

Кила капусты (приложение А.8). Возбудитель – *Plasmodiophora brassicae* Woron. из класса Плазмодиофоромицеты, порядка Плазмодиофоровые. Поражает рассаду и взрослые крестоцветные культуры (кольраби, репу, брюкву и др.). На корнеплодах, корнях и корневых волосках появляются наросты различной величины и формы. Поражённые клетки увеличиваются в размерах (гипертрофия). В них образуется многоядерный плазмодий гриба, а затем покоящиеся споры. Заражённые растения отстают в росте, в жаркую погоду привядают. У поражённых растений корнеплод плохо развивается, а при хранении быстро сгнивает. Источником инфекции являются покоящиеся споры, которые сохраняются в почве в течение 4...5 лет.

Меры защиты: соблюдение 4...5-летнего севооборота, уничтожение поражённых растительных остатков, известкование почвы, использование здоровой рассады, выращивание устойчивых сортов, дезинфекция почвы в парниках термическими способами.

Слизистый бактериоз (приложение А.9). Возбудитель – *Pectobacterium carotovorum* (Jones) из семейства Enterobacteriaceae, рода Erwinia. Патоген поражает широкий круг культурных и сорных растений (более 100 видов), принадлежащих к различным семействам (семейство крестоцветные, картофель, морковь, лук и многие другие).

Первые признаки заболевания проявляются в период завязывания кочана — гниль с неприятным запахом у основания наружных ли-

стве. Постепенно листья ослизняются, поражение распространяется вглубь кочана и кочерыги. Внутри больных кочанов развивается мокрая гниль. При сильном поражении кочан еще до созревания отваливается от кочерыги, при слабом — внутренняя гниль почти незаметна. Источник инфекции — растительные остатки, кочерыги, поливная вода, ризосфера овощных и некоторых сорных растений, насекомые. Патоген проникает в растение через повреждения покровных листьев или через кочерыгу из почвы.

Заболевание развивается в хранилище и вызывает очаги мокрой гнили.

Развитию болезни способствует теплая и влажная погода, особенно на ослабленных или поврежденных вредителями растениях.

Меры защиты: соблюдение 3...5-летнего севооборота, подбор устойчивых сортов, внесение минеральных удобрений с преобладанием калийных, пространственное удаление рассадников от производственных посадок, обработка растений фунгицидами во время вегетации (Бактофит, СП, Планриз, Ж), тщательное уничтожение растительных остатков, борьба с вредителями - переносчиками бактерий и сорными растениями — резерваторами бактериальной инфекции, хранение кочанов при низких температурах (-1+2 °C).

Серая гниль (приложение А.10). Возбудитель — *Botrytis cinerea* Pers. из класса Несовершенные, порядка Гифомицеты. Поражает капусту и другие овощные культуры в периоды вегетации и хранения. Перед уборкой или во время хранения на кочанах появляется серый пушистый налет (мицелий с конидиальным спороношением).

В дальнейшем формируются чёрные склероции, размером 2...7 мм. Листья ослизняются и сгнивают. Заражение происходит в поле. Поражаются в основном механически повреждённые или физиологически ослабленные растения. Источниками инфекции являются конидии и склероции гриба, сохранившиеся в почве, на растительных остатках или в хранилище. Распространение заболевания происходит при помощи конидий.

Белая гниль (приложение А.11). Возбудитель — *Whetzelinia sclerotiorum* (Lib.) dBy из класса Аскомицеты, группы порядков Дискомицеты, порядка Гелоциевые. Поражает многие культуры. На капусте проявляется перед уборкой в виде ослизнения наружных листьев. Во время хранения на поверхности кочана появляется белый ватообразный налёт, представляющий собой мицелий гриба. Постепенно он оседает, уплотняется, образуются крупные чёрные склероции (размером до 3 см). Поражённый кочан сгнивает. Источниками инфекции являются поражённые кочаны и растительные остатки. Первичное и вторичное заражение осуществляется аскоспорами, которые образуются в апотециях, прорастающих на склероциях. Конидиальное спороношение отсутствует.

Меры защиты от гнилей: отбор на зимнее хранение только здоровых кочанов капусты, без механических повреждений, не подмороженных. Хранение при температуре от 0°...+2°. Во время хранения удаление с кочанов пораженных гнилью и налётом верхних листьев. Перед закладкой на хранение опыливание мелом (1,5...2 кг мела на 100 кг кочанов).

Тумачность (приложение А.12). Физиологическое заболевание, вызванное недостатком кислорода и продолжительным хранением капусты при температуре -1...-4 °С. Проявляется в виде загнивания внутренних листьев кочана. Внутренняя часть кочана погибает при температуре -1...-1,5 °С, в то время, как внешние листья выдерживают более сильное подмерзание. Замёрзшие листья и ледяные прослойки между ними препятствуют проникновению воздуха во внутренние части кочана и ткани погибают из-за недостатка воздуха. После оттаивания пораженные ткани подвергаются бактериальному поражению и загнивают. Кочаны становятся непригодными для потребления. Наиболее сильно поражаются плотные кочаны.

Точечный некроз (приложение А.13). Физиологическое заболевание, причинами которого являются избыточные дозы азотных удобрений, плохая вентиляция и длительное хранение при низких температурах (ниже 1 °С). На наружных, позже на внутренних листьях кочана появляются мелкие серые или чёрные пятнышки различной формы, размером от 0,5 до 3 мм. При сильном поражении листья высыхают, приобретают вид пергамента. Симптомы заболевания усиливаются во второй половине хранения. Кочаны теряют товарную ценность, становятся непригодны для реализации.

Сухие прослойки в кочанах (приложение А.14). Обусловлено жаркой, засушливой погодой во время вегетации. В фазу завязывания кочанов молодые листья буреют по краям, но участвуют в образовании кочана. При этом, внутри кочана образуются сухие прослойки. При хранении такие кочаны могут заразиться слизистым бактериозом.

1.3 Определитель болезней кочанов капусты

(по В.С. Дьяченко, 1970)

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | На гниющих кочанах налёт грибницы: | |
| а) | налёт серый, пушистый, мелкие (0,1...0,7 см) чёрные склеротии чаще по жилкам листьев | Серая гниль (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.); |
| б) | налёт серый, с черными головками (спорангии) | Серая плесень (<i>Rhizopus nigricans</i> Ehr.); |
| в) | налёт белый, плотный, хлопьевидный, белые (незрелые) или чёрные склеротии размером до 3 см | Белая гниль (<i>Whetzelinia sclerotiorum</i> (Lib.) dBy); |
| г) | налёт бурый, мелкие (диаметром 1...2 мм) шаровидные склеротии желтоватой или бурой окраски, напоминают семена крестоцветных | Тифулёз [<i>Typhula variabilis</i> Reiss. (<i>Sclerotium semen</i> Tode.)]; |
| д) | налёт розовый и розовые подушечки (споронотение). Споры бесцветные, в массе розовые, сер- | Розовая гниль (<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.); |

- повидной формы с 1...3 поперечными перегородками
- е) налёт фиолетовый или розово-бурый, тёмно-окрашенные споры в виде клубочков, состоящих из нескольких клеток
- Фиолетовая гниль** (*Parulaspora sepedonioides* Preus.).
- 2 На гниющих кочанах налёта грибницы нет, кочан ослизняется и неприятно пахнет. В поражённой ткани масса бактерий
- Слизистый бактериоз** [*Pectobacterium carotovorum* (Jones) (*Erwinia carotovora* (Jon.) Holl.)].
- 3 Кочан покрыт пятнами:
- а) пятна мелкие, слегка вдавленные, чёрные или свинцово-чёрные, встречаются на всех листьях (чаще к концу периода хранения) или только на наружных
 - б) пятна крупные, покрыты чёрной плесенью. Споры в цепочках, тёмные, булавовидные или овальные, с поперечными и продольными перегородками
- Точечный некроз** (неинфекционное заболевание);
- Чёрная пятнистость** (*Alternaria brassicae* Sacc.);
- 4 Поражена кочерыга или болезнь начинается от кочерыги:
- а) сухая гниль кочерыг, поражённая ткань становится волокнистой. На поверхности листьев бурые или сероватые пятна с пикнидами в виде мелких чёрных точек. Споры выходят их пикнид узкой лентой
 - б) загнивают основания листьев у кочерыги, со временем листья отделяются от кочерыги, кочан распадается. На поверхности поражённой ткани белая или бурая грибница, многоклеточная, ветвящаяся под прямым углом
- Фомоз** (*Phoma lingam* Desm.);
- Ризоктониоз** (*Rhizoctonia aderholdii* Kolosch.).
- 5 Внешне кочаны здоровые, гниль или сухие прослойки листьев внутри кочана:
- а) внутри кочана прослойки сухих листьев, которые могут ослизниться, загнивать и заражать здоровые листья кочана. Болезнь развивается в основном в засушливые годы
 - б) внутренние листья поражены разными микроорганизмами, ткань бурая или другой окраски, иногда с неприятным запахом. Болезнь развивается после продолжительного хранения капусты при температуре -2 °С и ниже
- Сухие прослойки в кочанах** (неинфекционная болезнь);
- «Тумачность»** (неинфекционная болезнь, разнообразные гниlostные микроорганизмы представляют собой вторичное явление).

1.4 Определение качества капусты белокочанной

Капуста может использоваться в свежем виде, для длительного зимнего хранения, квашения.

Качество капусты белокочанной оценивается по ГОСТ 1724-85 «Капуста белокочанная свежая заготавливаемая и поставляемая. Технические условия» и по ГОСТ Р 51809-2001 Капуста белокочанная свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия (таблица 4).

1. Отбор проб. Для контроля качества капусты от каждой выборки из разных слоёв отбирают не менее трёх точечных проб. Масса каждой точечной пробы должна быть не менее 10 кг. Точечные пробы соединяют в объединённую пробу.

Таблица 4 - Оценка качества капусты белокочанной свежей (ГОСТ Р 51809-2001)

Показатели	Товарный сорт	
	первый	второй
Плотность кочана	Плотные	Плотные или менее плотные, но не рыхлые. Для раннеспелых сортов - различной степени плотности
Зачистка кочана	Кочаны должны быть зачищены до плотно облегающих зеленых или белых листьев. С кочанов раннеспелых сортов удаляют розеточные и непригодные для потребления листья	Кочаны должны быть зачищены до плотно облегающих зеленых или белых листьев. С кочанов раннеспелых сортов удаляют розеточные и непригодные для потребления листья
Длина кочерыжки над кочаном, см, не более	3,0	3,0
Масса зачищенного кочана, кг, не менее: для раннеспелой:		
до 1 июля	0,4	0,35
с 1 июля до 15 августа	0,6	0,5
для среднеспелой, среднепоздней и позднеспелой:		
с 15 августа до 1 сентября	1,0	0,6
с 1 сентября до 1 февраля	1,0	0,8
с 1 февраля	1,0	0,6

Показатели	Товарный сорт	
	первый	второй
Содержание кочанов с механическими повреждениями на глубину не более двух облегающих листьев в боковой и нижней (прилегающей к кочерыге) части кочана и не более пяти облегающих листьев в верхней трети кочана (и совокупности не более двух повреждений), % от массы, не более	10,0	Не нормируется
Содержание кочанов с механическими повреждениями на глубину более двух, но не более пяти облегающих листьев в боковой и нижней (прилегающей к кочерыге) части кочана и не более 1,5 см глубиной в верхней трети кочана (в совокупности не более трех повреждений)	Не допускается	Не нормируется
Содержание кочанов с засечкой кочана и кочерыги	Не допускается	Не нормируется
Содержание кочанов треснувших и с механическими повреждениями на глубину не более 3 см, % от массы, не более	Не допускается	5,0
Содержание кочанов треснувших, с механическими повреждениями на глубину более 3 см, проросших, пораженных точечным некрозом и пергаментностью, поврежденных сельскохозяйственными вредителями, загнивших, мороженных, запаренных (с признаками внутреннего пожелтения и побурения)	Не допускается	Не допускается

2. Внешний вид, запах, вкус, наличие кочанов с механическими повреждениями, с засечкой кочана и кочерыги; треснувших; с механическими повреждениями на глубину не более и более 3-х см; проросших; пораженных точечным некрозом и пергаментностью; поврежденных сельскохозяйственными вредителями; загнивших; мороженных; запаренных (с признаками внутреннего пожелтения и побурения) определяют визуально и рассортировывают на фракции.

3. Каждую фракцию взвешивают и вычисляют её содержание в процентах по отношению к массе объединённой пробы.

4. Для определения скрытых форм болезней (слизистый и сосудистый бактериоз, мелкая черная пятнистость или точечный некроз, фомоз, тумачность, сухие прослойки в кочанах и др.) после органолептической оценки объединенной пробы отбирают от стандартной части без выбора не менее 20 кочанов, которые затем разрезают (разрушающий контроль). Оставшуюся часть продукции объединенной пробы присоединяют к партии.

Кочаны, имеющие в кочерыге дупловатость и трещины, относят к **стандартным**.

Если кочан имеет глубокие механические повреждения, его не зачищают и относят к нестандарту.

К нестандартным также относят кочаны:

- менее установленной массы;
- проросшие (с зачатками цветочного стебля);
- треснувшие;
- рыхлые для средней и поздней капусты;
- пораженные точечным некрозом в слабой степени (пригодные для потребления);
- с пергаментностью внутренних листьев (с сухой прослойкой в кочанах) в слабой степени (пригодные для потребления).

К отходам относят кочаны:

- проросшие с цветочным стеблем;
- пораженные в сильной степени точечным некрозом и пергаментностью (непригодные для потребления);
- тумачные;
- запаренные, мороженые (с признаками внутреннего пожелтения и побурения);
- несформировавшиеся кочаны позднеспелой капусты (к несформировавшимся относят кочаны, которые при надавливании на верхнюю часть кочана сжимаются до основания (массой менее 500 г));
- загнившие и гнилые листья кочана;
- поврежденные сельскохозяйственными вредителями, с наличием живых личинок и их экскрементов между листьями.

Содержание токсичных элементов, пестицидов, нитратов в капусте не должно превышать допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов (приложение А).

Контрольные вопросы

1. Назовите основных вредителей, снижающих продовольственное качество капусты.

2. Каковы основные морфологические отличия гусениц – вредителей капусты?

3. Назовите характер повреждения вредителей капусты в период вегетации.

4. Какие болезни могут быть вызваны неправильными условиями хранения кочанов? Назовите их симптомы.

5. Какие болезни проявляются только в поле, а какие при хранении капусты?

6. Перечислите профилактические и истребительные мероприятия, обеспечивающие защиту капусты от вредителей и болезней в период вегетации.

[Содержание](#)

Тема 2 Вредители и болезни корнеплодов. Определение качества моркови и свёклы столовой

Цель занятия: изучить основных вредителей и болезни моркови и свёклы, их влияние на качество продукции

Учебный материал: коллекции вредителей и гербарные образцы болезней, муляж повреждения моркови морковной мухой, плакаты «Болезни корнеплодов», презентация «Болезни овощных культур»,

Задание 1. Изучить морфологические и биологические особенности вредителей свёклы и моркови. Оформить таблицу (см. таблицу 1).

Задание 2. Изучить болезни моркови и свёклы, проявляющиеся во время хранения. Продолжить заполнение таблицы 2.

Задание 3. Оценить качество образцов моркови и свёклы (по таблице 6). Определить имеющиеся заболевания. Результаты проведенной экспертизы записать в тетради по форме таблицы 5. Сделать заключение о пригодности продукции.

Таблица 5 – Показатели качества образцов моркови столовой

Наименование показателя	Нормативные значения (требования соответствующего стандарта)	Фактические значения (полученные в ходе проведения лабораторной работы)

Пояснение к теме занятия

Корнеплодами называют овощи, у которых в пищу используют утолщённый, разросшийся корень. К ним относятся овощные растения из разных ботанических семейств: зонтичные – морковь, петрушка, сельдерей; маревые – свёкла; крестоцветные – брюква, редис, редька, репа.

2.1 Вредители моркови и свёклы

Отряд Двукрылые – Diptera.

Семейство Голотелки – Psilidae. Мелкие мушки с треугольной в профиль головой. Личинки растительоядные

Морковная муха – *Psila rosae* L. (рис. 5, приложение Б.1). Повреждает растения из семейства Сельдерейные – морковь, петрушку, пастернак и др. Муха блестящая, чёрная, с зеленоватым оттенком, длиной 4...5 мм. Голова желтовато-рыжая, с тёмным пятном. Личинка червеобразная, без выраженной головы и без ног, жёлтая, блестящая, до 7 мм. Личинки минируют корнеплоды, протачивают в них ходы. В результате листья приобретают красновато-фиолетовый оттенок, затем желтеют и засыхают. Корнеплоды становятся жёсткими, потребительское качество их снижается.



Рисунок 5 – Морковная муха:

1 - личинка, 2 - куколка, 3 - имаго,
4 – повреждение (<http://dic.academic.ru>)

Зимуют куколки в почве, или личинки внутри корнеплодов в хранилищах. Лёт мух происходит в мае-июне (во время цветения яблони и рябины). Яйца откладывают группами в трещины почвы у основания корнеплода. Личинки сразу вбуравливаются в

корнеплод. Окукливание происходит в почве. В год развивается 1...2 поколения. ЭПВ морковной мухи: в фазу 2...3 настоящих листьев 1 муха на цветоловушку за неделю; через 3 недели после всходов 3...4 яйца на растение; в период роста корнеплодов 1 муха на цветоловушку за неделю.

Меры защиты: соблюдение севооборота, уничтожение зонтичных сорняков, зяблевая обработка почвы, междурядная обработка, возделывание устойчивых сортов, опрыскивание инсектицидами.

Семейство цветочные мухи - Anthomyiidae.

Свекловичная минирующая муха - *Pegomyia betae* Curtis (приложение Б.2). Мухи длиной 6...8 мм, тело светло-серое. Личинки червеобразные, с редуцированной головой. Зимуют куколки в почве. Вылетевшие весной мухи дополнительно питаются на сорняках, яйца откладывают на нижнюю сторону молодых листьев свёклы.

Личинки внедряются под кожицу листьев и выедают мякоть, прокладывая мины. Верхняя кожица желтеет, пузыревидно вздувается. Повреждённые листья засыхают. В год развиваются 2 поколения. ЭПВ в фазе розетки листьев до 10 личинок на растение.

Меры защиты: зяблевая вспашка и междурядная обработка почвы, уничтожение сорняков, опрыскивание инсектицидами системного действия Би-58, КЭ.

Отряд Жёсткокрылые – Coleoptera.

Семейство листоеды - Chrysomelidae.

Обыкновенная свекловичная, или гречишная блошка – *Chaetocnema consinna* Marsh (приложение Б.3). Повреждает свёклу, гречиху, ревень, щавель. Мелкие жуки длиной до 1,5...2,5 мм. Тело выпуклое, блестящее с металлическим оттенком от бронзового до синезелёного цвета.

Зимуют жуки под растительными остатками на поверхности почвы в лесополосах. Весной питаются на маревых сорняках, затем повреждают всходы свёклы, выгрызая на листьях многочисленные мелкие ямки и сквозные отверстия. Повреждённые листья усыхают, что приводит к гибели всходов. Личинки развиваются в почве, не нанося вреда свёкле. За год развивается 1 поколение. ЭПВ 3...5 экз./м².

Меры защиты: уничтожение сорняков на поле и по обочинам, опрыскивание всходов инсектицидами Фьюри, КЭ, Кинмикс, КЭ и др.

2.2 Болезни корнеплодов при хранении

Фомоз моркови (приложение Б.4). Возбудитель *Phoma rostrupii* Sac. из класса Несовершенные, порядка Пикнидиальные. Проявляется во второй половине хранения, иногда проявляется уже во время уборки. Поражается в первую очередь верхушка корнеплода. На разрезе поражённая ткань тёмно-коричневая, сухая. Ткань разрушается, появляются пустоты. Пятна принимают вид углублений, выстланных изнутри белой грибницей. В середине зимы на поверхности поражённой ткани и в пустотах появляются пикниды. Источник инфекции - заражённые растительные остатки и семена. При посеве заражённых семян развиваются растения, черешки и листья которых покрываются серовато-коричневыми пятнами. На стеблях больных семенников образуются тёмные полосы и коричневые пятна с пикнидами.

Меры защиты: зяблевая обработка почвы после уборки корнеплодов, протравливание семян фунгицидами, внесение в почву удобрений, содержащих бор, уничтожение растительных остатков, закладка на хранение не повреждённых корнеплодов.

Чёрная гниль моркови (приложение Б.5). Возбудитель *Alternaria radicina* M. D. et E. из класса Несовершенные, порядка Гифомицеты. Болезнь проявляется через 15...20 дней после закладки корнеплодов на хранение. На корнеплодах (сбоку или на верхушке) появляются сухие, вдавленные сероватые пятна. Поражённая ткань окрашивается в угольно-чёрный цвет, резко отграничена от здоровой ткани. Возбудитель поражает только физиологически ослабленные, механически повреждённые или подмороженные корнеплоды. Заражение происходит во время уборки или транспортировки корнеплодов. Источник инфекции - семена и заражённые растительные остатки. При посеве заражённых семян на молодых растениях заболевание развивается по типу «чёрной ножки» и вызывает гибель всходов.

Меры защиты: протравливание семян фунгицидами, закладка на хранение неповреждённых корнеплодов, оптимальные условия хранения.

Красная гниль (ризоктониоз, войлочная болезнь) (приложение Б.6). Возбудитель *Rhizoctonia violacea* Tul. из класса Несовершенные, порядка Мицелиальные. Болезнь поражает все корнеплоды. Кроме культурных растений развивается на крапиве, звездчатке, лебеде, осоте и др. растениях. Встречается при выращивании корнеплодов на кислых почвах. Проявляется во время вегетации в виде свинцовых подкожных пятен. На поверхности корнеплодов развивается плотная плёнка войлочной тёмно-фиолетовой грибницы. Постепенно грибница исчезает, поверхность корнеплодов покрывается многочисленными очень мелкими чёрными склероциями. Источники инфекции – заражённые семена, сорняки, растительные остатки поражаемых культур.

Меры защиты: соблюдение севооборота (возврат на прежнее место не ранее чем через 4 года после поражаемых культур), известкование почвы, отбраковка больных корнеплодов перед закладкой на хранение, скармливание корнеплодов скоту только после варки (склероции остаются жизнеспособными после прохождения через желудочно-кишечный тракт).

Белая гниль моркови (приложение Б.7). Возбудитель – *Sclerotinia sclerotiorum* dBy. из класса Аскомицеты, порядка Гелоциевые. Заболевание проявляется при хранении. Пораженный корнеплод покрывается белой хлопьевидной гнильницей и крупными (до 1-3 см) склероциями. Мякоть становится мягкой, однако ее окраска не изменяется. Склероции после периода покоя образуют воронковидные апотеции с цилиндрическими аскоспорами. Вторичное заражение осуществляется в хранилищах воздушным путем кусочками мицелия, а также при непосредственном соприкосновении больных корнеплодов со здоровыми, образуя очаги. Сильно развивается при высокой влажности воздуха.

Меры защиты: уборка корнеплодов при пониженной температуре (4 °С), тщательный отбор здоровых корнеплодов на хранение; соблюдение режима влажности и температуры при хранении.

Гниль сердечка свёклы (приложение Б.8). Проявляется на корнеплодах в виде потемнения колец камбия. У растений молодые внутренние листочки розетки чернеют и увядают. Неинфекционное заболевание. Причина – недостаток бора в почве. Встречается на щелочных почвах, в годы с влажной весной и жарким, сухим летом.

Снижается устойчивость к сапротрофной микрофлоре, в результате корнеплоды или гнивают или снижаются их потребительские качества.

Меры защиты: внесение минеральных удобрений, содержащих бор.

Хвостовая гниль свёклы. Возбудитель бактерия *Bacillus bussei* Migula . Проявляется при выращивании свёклы на сырых, бесструктурных почвах с плохой аэрацией. Симптомы: загнивание корешков и кончика корнеплода, распространяется на хвостовую часть, а затем и весь корнеплод. Гниль мягкая, на разрезе выступают капли, содержащие большое количество бактерий. Источник инфекции – почва.

Меры защиты: соблюдение севооборота, удаление с поля больных корнеплодов, отбор корнеплодов перед закладкой их на хранение, соблюдение оптимального режима хранения.

Бактериальный рак свёклы (зобоватость) (приложение Б.9). Возбудитель бактерия *Pseudomonas tumefaciens* Stevens. Поражает свёклу и другие культуры. Встречается повсеместно, но поражает единичные растения. На корнеплодах образуются наросты с бугристой или бороздчатой поверхностью. Различаются первичные опухо-

ли, образующиеся в месте внедрения бактерий в ткань растения, и вторичные, которые появляются далеко от места появления первичных опухолей. Наросты образуются вследствие усиленного деления клеток в местах внедрения бактерий (бактерии выделяют ростовые вещества, стимулирующие деление клеток). Источник инфекции почва и заражённые корнеплоды. Возбудитель проникает в растения только через механические повреждения.

Меры защиты: соблюдение 2...3-летнего севооборота, уничтожение больных корнеплодов, внесение физиологически кислых минеральных удобрений.

2.3 Определитель болезней корнеплодов моркови

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | Сухая гниль корнеплодов, на поражённой ткани пятна: | |
| а) | пятна или неглубокие поперечные полосы с пикнидами. Пикниды образуются к концу хранения. Чаще поражается верхушка корнеплода, поражённая ткань тёмно-коричневого цвета, часто с пустотами | Фомоз (<i>Phoma rostrupii</i> Sacc.); |
| б) | пятна тёмные, округлые, вдавленные, во влажных условиях покрыты тёмным налётом; пятна расположены преимущественно в верхней части корнеплода, поражённая ткань угольно-чёрная, чётко отграничена от здоровой | Чёрная сухая гниль (<i>Alternaria radicina</i> M. D. et. E.); |
| в) | Пятна серо-свинцовые с бурым или фиолетово-бурым налётом, иногда с мелкими чёрными псевдосклероциями | Красная гниль (ризоктониоз, войлочная болезнь) (<i>Rhizoctonia violacea</i> Tul.). |
| 2 | Гниль мокрая, на поражённой ткани налёт: | |
| а) | налёт белый, плотный, хлопьевидный, с крупными белыми (незрелыми) или чёрными склероциями, размером 1...30 мм. | Белая гниль (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> D. By.); |
| б) | налёт серый, пушистый, с мелкими чёрными склероциями размером 2...7 мм. Конидиеносцы длинные, в верхней части разветвлённые, конидии овальные, бесцветные | Серая гниль (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.); |
| в) | налёт серый с чёрными головками, высокий и пушистый. Головки (спорангии диаметром 0,1...2 мм) | Серая плесень (<i>Rhizopus nigricans</i> Ehr.). |
| 3 | Гниль мокрая, на поражённой ткани налёт отсутствует. Ткань превращается в слизистую массу, содержащую бактерии | Мокрая бактериальная гниль (<i>Erwinia carotovora</i> (Jon.) Holl.). |

2.4 Определитель болезней корнеплодов свёклы

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | На корнеплодах наросты или другие образования: | |
| а) | на корнеплодах объёмистые наросты с гладкой, бородчатой или бугорчатой поверхностью. По размерам превышают иногда размеры самого корнеплода. Ткани нароста в поле обычно не загнивают и сохраняют нормальную окраску. Наплывы вначале мягкие и светлые, затем темнеют и затвердевают. В опухолях пустот нет | Бактериальный рак (зобоватость) [<i>Bacterium tumefaciens</i> E.F. Smith et Townsend (<i>Pseudomonas tumefaciens</i> Stevens)]; |

- | | |
|--|---|
| <p>б) на корнеплодах образуются наросты, такие же как при раке, но поверхность их шероховатая, сильно бугорчатая, губчатая. Ткани корнеплода загнивают ещё в поле и буреют. Внутри корнеплода образуются полости, содержащие тягучую слизь. При хранении вначале разлагаются наросты, а затем и корнеплоды</p> <p>2 Гниль, вызывающая отмирание внутренней части корнеплода:</p> <p>а) болезнь обнаруживается на разрезе корнеплода. Поражённая ткань чёрного цвета, сочная и твёрдая. Позднее в поражённой ткани могут образоваться пустоты, иногда выстланные беловатой грибницей</p> <p>б) на разрезе видно потемнение одного или нескольких колец камбия корнеплода. Болезнь вызывается недостатком бора в почве</p> <p>3 Мокрая гниль, на поражённой ткани налёт:</p> <p>а) налёт серый, пушистый, с мелкими чёрными склероциями, размером 2...7 мм. Конидиеносцы длинные, в верхней части разветвлённые, конидии овальные, бесцветные</p> <p>б) налёт белый, плотный, хлопьевидный, с крупными белыми (незрелыми) или чёрными склероциями, размером 2...30 мм</p> <p>в) на подкожных свинцовых пятнах развивается плотная тёмно-фиолетовая грибница, которая постепенно исчезает, а поверхность корнеплода покрывается очень мелкими, различимыми в лупу склероциями</p> <p>г) гнили, вызывающие развитие мицелия самой разнообразной окраски, поражённая ткань корнеплода различной консистенции – от сухой до слизистой. Гниль чаще развивается при хранении простейшими способами</p> <p>4 Поражаются преимущественно кончик корнеплода и мочковатые корни, которые загнивают, буреют и отмирают. На разрезе корнеплодов выступает в виде капли экссудат, содержащий большое количество бактерий. Впоследствии корнеплод сгнивает, образуя мягкую слизистую массу</p> | <p>Туберкулёз свёклы (<i>Xanthomonas beticola</i> (E. Sm.) Bergey.).</p> <p>Фомоз (<i>Phoma betae</i> Frank.);</p> <p>Гниль сердечка (неинфекционное заболевание).</p> <p>Серая гниль (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.);</p> <p>Белая гниль (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> D. By.));</p> <p>Красная гниль (ризоктониоз, войлочная болезнь) (<i>Rhizoctonia violacea</i> Tul.);</p> <p>Кагатная гниль (комплекс грибных и бактериальных организмов).</p> <p>Хвостовая гниль (<i>Bacillus bussei</i> Migula, <i>Bac. Lacerans</i> Migula, <i>Bac. Betae</i> Migula).</p> |
|--|---|

2.5 Болезни свёклы в полевых условиях

Корнеед (приложение Б.10). Болезнь вызывается комплексом почвенных грибов (*Pythium debaryanum* Hesse из класса Оомицеты, порядка Пероноспоровые; *Phoma betae* Frank. из класса Несовершенные, порядка Пикнидиальные; *Fusarium spp.* из класса Несовершенные, порядка Гифомицеты). Поражаются проростки и всходы свёклы. У них загнивает корешок, который чернеет и утончается. Проростки сгнивают, всходы полегают, что приводит к изреживанию посевов. Развитию болезни способствуют тяжёлые почвы, резкое колебание температуры, повышенная кислотность почвы, недостаток или избыток влаги, недостаток питательных веществ в почве. Источник инфекции: семена и заражённая почва.

Меры защиты: правильный подбор почвенного участка, уничтожение почвенной корки, внесение органических и минеральных удобрений, на кислых почвах внесение извести с осени, протравливание семян фунгицидами (Альбит, ТПС).

Фомоз (приложение Б.11). Возбудитель *Phoma betae* Frank. из класса Несовершенные грибы, порядка Пикнидиальные. Поражает свёклу на протяжении всего периода вегетации, вызывая три типа болезни:

- корнеед на всходах;
- зональную пятнистость на листьях;
- сухую сердцевидную гниль на корнеплодах.

Зональная пятнистость проявляется на нижних стареющих листьях, которые покрываются округлыми жёлтыми или светло-бурыми пятнами с концентрической зональностью. На них появляются чёрные пикниды гриба. Источником инфекции являются семена, растительные остатки и маточники свёклы.

Церкоспороз (приложение Б.12). Возбудитель из класса Несовершенные, порядка Гифомицеты. Поражаются листья, черешки. На них появляются мелкие округлые пятна пепельного цвета с красно-бурой каймой. Больные листья отмирают, что приводит к снижению урожая корнеплодов. Поражаются преимущественно старые листья. Источник инфекции - растительные остатки и сорные растения (щирца, лебеда, одуванчик).

Меры защиты: соблюдение севооборотов, глубокая зяблевая вспашка, уничтожение сорных растений, в период вегетации опрыскивание растений Бордоской смесью.

2.6 Определение качества моркови и свёклы

Качество моркови свежей оценивается по ГОСТ 1721-85 «Морковь столовая свежая заготавливаемая и поставляемая. Технические условия» (таблица 6) и по ГОСТ 32284-2013 (UNECE STANDARD FFV-10:2010) «Морковь столовая свежая, реализуемая в торговой розничной сети. Технические условия».

1 Отбор проб

Из выборки с разных слоёв отбирают точечные пробы общей массой не менее 15 % от массы моркови в выборке. Масса каждой точечной пробы должна быть не менее 5 кг. Из точечных проб составляется объединённая проба.

2. Внешний вид, запах, вкус, наличие больных и повреждённых корнеплодов определяется органолептически. Размер – измерением. Корнеплоды каждой фракции взвешивают и вычисляют их содержание в процентах по отношению к массе объединённой пробы.

3. Для определения скрытых форм болезней (фомоз, ризоктониоз, сосудистый бактериоз и др.) после органолептической оценки

объединенной пробы отбирают от стандартной части без выбора не менее 30 корнеплодов, которые затем разрезают. Оставшуюся часть объединенной пробы присоединяют к партии.

Таблица 6 – Требования и нормы моркови столовой (ГОСТ 1721-85)

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	<p>Корнеплоды свежие, целые, здоровые, чистые, не увядшие, не треснувшие без повреждений сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с длиной оставшихся черешков не более 2 см или без них, но без повреждения плечиков корнеплода.</p> <p>Допускаются корнеплоды с отклонениями по форме но не уродливые.</p> <p>Допускаются корнеплоды с зарубцевавшимися (покрытыми эпидермисом) неглубокими (2...3 мм) природными трещинами в корковой части, образовавшимися в процессе формирования корнеплода; корнеплоды с незначительными наростами, образовавшимися в результате развития боковых корешков, существенно не портящими внешний вид корнеплода; корнеплоды с поломанными осевыми корешками</p>
Запах и вкус	Свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и привкуса
Содержание корнеплодов треснувших, поломанных, длиной не менее 7 см (с отломом корнеплода у осевого корешка), уродливых по форме, но не разветвлённых, с неправильно обрезанной ботвой (порезами головок) в совокупности, % от массы, не более	5,0
В том числе для предприятий консервной промышленности:	
поломанных	2,0
треснувших	Не допускается
Содержание корнеплодов увядших, с признаками морщинистости, загнивших, запаренных, подмороженных, треснувших, с открытой сердцевинной	Не допускается
Наличие земли, прилипшей к корнеплодам, % от массы, не более	1,0

4. Продукция, не отвечающая требованиям стандартов, относится к нестандартной, если она пригодна для потребления в свежем виде или для промышленной переработки; а если не пригодна для этих целей - то к отходам.

Стандартными считают корнеплоды моркови:

- с отклонениями по форме, но не уродливые;
- с зарубцевавшимися (покрытыми эпидермисом) неглубокими (2...3 мм) природными трещинами в корковой части, образовавшимися в процессе формирования корнеплода;
- с незначительными наростами, образовавшимися в результате развития боковых корешков, существенно не портящими внешний вид корнеплода;
- с поломанными осевыми корешками.

К нестандартным относят корнеплоды (сверх допустимых ГОСТом количеств):

- размером по наибольшему поперечному диаметру менее 2,5 см до 1,5 см включительно и более 6 см;
- треснувшие (с неразвернутой сердцевинкой);
- поломанные (части корнеплодов длиной не менее 7 см);
- уродливые по форме, не разветвленные и разветвленные;
- поврежденные сельскохозяйственными вредителями (пригодные для потребления);
- с порезами, поврежденными плечиками головки; слегка увядшие, с признаками морщинистости.

К отходам относятся корнеплоды моркови:

- размером по наибольшему поперечному диаметру менее 1,5 см;
- треснувшие с открытой (развернутой) сердцевинкой в сильной степени;
- части корнеплодов длиной менее 7 см;
- сильно увядшие, морщинистые;
- раздавленные;
- поврежденные грызунами;
- мороженые;
- запаренные;
- загнившие, гнилые.

В случае поступления моркови с длиной оставшихся черешков листьев более 2 см, черешки обрезают до длины 2 см, а обрезанные части черешков относят к отходам.

Содержание токсичных элементов, пестицидов, нитратов в моркови не должно превышать допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов (приложение Б).

Качество свёклы столовой определяется по ГОСТ 1722-85 «Свёкла столовая свежая, заготавливаемая и поставляемая. Технические

условия» (таблица 7) и по ГОСТ 32285-2013 «Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия».

Таблица 7 – Требования и нормы для свёклы столовой (ГОСТ 1722-85)

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	Корнеплоды свежие, целые, здоровые, чистые, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности, нетреснувшие, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с длиной оставшихся черенков не более 2,0 см или без них
Запах и вкус	Свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и привкуса
Размер корнеплодов по наибольшему поперечному диаметру, см	5,0-14,0
Содержание корнеплодов с отклонениями от установленных размеров не более, чем на 1 см, с механическими повреждениями на глубину более 0,3 см с зарубцевавшимися трещинами, с порезами головок, лёгким увяданием, в совокупности, % от массы, не более	5,0
Содержание корнеплодов увядших с признаками морщинистости, загнивших, запаренных и подмороженных	Не допускается
Наличие земли, прилипшей к корнеплодам, % от массы, не более	1,0

1 Отбор проб. Масса каждой точечной пробы должна быть не менее 5 кг. Из точечных проб составляют объединённую пробу.

2. Внешний вид, запах, вкус, наличие больных и повреждённых корнеплодов определяют органолептически. Наибольший поперечный диаметр определяют измерением, светлые кольца определяют на разрезе 10 % корнеплодов от массы объединённой пробы.

3. Для определения скрытых форм болезней (фомоз, гниль сердечка, ризоктониоз, дупловатость и др.) после органолептической оценки объединённой пробы отбирают от стандартной части без выбора не менее 30 корнеплодов, которые затем разрезают. Оставшуюся часть продукции объединённой пробы присоединяют к партии.

4. Светлые кольца определяют на разрезе 10 % корнеплодов от массы объединённой пробы.

Стандартными считают корнеплоды свеклы:

- с отклонениями от типичной для ботанического сорта формы, но – не уродливые;
- с зарубцевавшимися трещинами (у головки), не уродующими форму корнеплода;

- с поломанными корешками;
- с механическими повреждениями на глубину не более 0,3 см.

К нестандартным относят корнеплоды (сверх допустимых ГОСТом количеств):

- размером по наибольшему поперечному диаметру менее 5 до 3 см включительно и более 14 см;
- с механическими повреждениями на глубину более 0,3 см;
- с зарубцевавшимися трещинами на глубину не более 1/2 корнеплода;
- с порезами головки корнеплода;
- слегка увядшие, с признаками морщинистости;
- пораженные паршой свыше 1/4 поверхности;
- с узкими светлыми кольцами мякоти на разрезе

К отходам относят корнеплоды:

- размером по наибольшему поперечному диаметру менее 3 см;
- с белой окраской мякоти;
- застывшие;
- сильно увядшие, морщинистые;
- поврежденные грызунами;
- мороженые;
- запаренные;
- загнившие и гнилые.
- с зарубцевавшимися трещинами на глубину более 1/2 корнеплода.

При поступлении свеклы с длиной оставшихся черешков листьев более 2 см черешки обрезают до длины 2 см, а обрезанные части черешков относят к отходам.

Содержание токсичных элементов, пестицидов, нитратов в свёкле не должно превышать допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов (приложение Б).

Контрольные вопросы

1. Назовите морфологические, биологические особенности и характер повреждения моркови морковной мухой.
2. Какие болезни поражают свёклу и морковь во время хранения? Назовите симптомы и вредоносность.
3. Опишите болезни свёклы в период вегетации.
4. Как проводится оценка качества корнеплодов? Какие показатели учитываются?

[Содержание](#)

Тема 3 Вредители и болезни луковых культур. Определение качества лука и чеснока

Цель занятия: изучить основных вредителей и болезни лука и чеснока, их влияние на качество продовольственной продукции.

Учебный материал: бинокляры, лупы, коллекции вредителей, плакаты «Болезни овощных культур», презентация «Болезни овощных культур», луковицы, поражённые клещом.

Задание 1. Изучить морфологические и биологические особенности вредителей лука и чеснока, продолжить заполнение таблицы 1.

Задание 2. Изучить болезни лука и чеснока, продолжить заполнение таблицы 2.

Задание 3. Познакомиться с методами определения скрытой формы заражённости лука и чеснока болезнями и вредителями. Провести анализ качества репчатого лука.

Задание 4. Оценить качество зелёного лука.

Пояснение к теме занятия

К луковым культурам относятся лук репчатый, чеснок, а также зеленные виды лука. Все культуры повреждаются комплексом вредителей и болезней. Наиболее значимые: луковая муха, луковый и чесночный клещи, стеблевая луковая нематода, серая шейковая гниль, зелёная плесневидная гниль чеснока и др.

3.1 Вредители лука и чеснока

Отряд двукрылые – *Diptera*.

Семейство цветочные мухи – *Anthomyiidae*.

Луковая муха – *Delia antiqua* Mg.
(рис. 6, приложение Г.1).

Встречается в районах с повышенной влажностью. Муха длиной 6...7 мм, светло-серая, с черными ножками, прозрачными крыльями. Личинка белая, без головы и ног, длиной до 1 см, цилиндрическая с расширенным задним сегментом. Личинки внедряются в растения лука и чеснока через основание листьев, или со стороны донца. Обычно обитают группами и выедают в луковице большие полости, в результате у поврежденных растений листья увядают, желтеют и засыхают. Луковицы с внедрившимися в них личинками загнивают.



Рисунок 6 – Луковая муха:
1 – имаго, 2 – личинка,
3 – куколка, 4 – повреждение
луковицы (<http://omop.su>)

Зимуют куколки в ложнококонах в почве на глубине 10...15 см. Мухи первого поколения вылетают в мае (во время цветения вишни и одуванчика) и через несколько дней начинают откладывать яйца под комочки почвы около растений или между листьями лука. Развиваются в двух поколениях. ЭПВ в период лёта мух 5...8 шт. на 10 взмахов сачком.

Семейство журчалки – Syrphidae. Средней величины или крупные мухи, часто с жёлтыми или другими яркими отметинами, обычно с голым телом. Большое семейство (до 4,5 тыс. видов). Мухи отличаются совершенным, в том числе, стоячим полётом (могут находиться неподвижно в одной точке). Держатся на цветах или около них, питаются пыльцой. Личинки с жёсткой или кожистой кутикулой, по образу жизни разнообразные: от хищников и сапрофагов до растительноядных, живущих в тканях растений

Луковая журчалка – *Eumerus strigatus* Fl. (рис. 7, приложение Г.2). Повреждают репчатый лук, лук-батун, чеснок, луковицы цветочных культур, клубни картофеля. Муха длиной 5...9 мм, зеленовато-бронзовая. По бокам брюшка по три светлых, полулунных пятна. Личинка серовато-жёлтая, несколько уплощённая, морщинистая, длиной 7...11 мм. На заднем конце тела коричневый трубкообразный отросток с дыхальцами, по бокам его – по одному крупному боковому кожному выросту. Личинки прокладывают ходы в луковице, вызывают её загнивание. В отличие от луковой мухи, повреждения сосредотачиваются в нижней, придонной части луковицы.

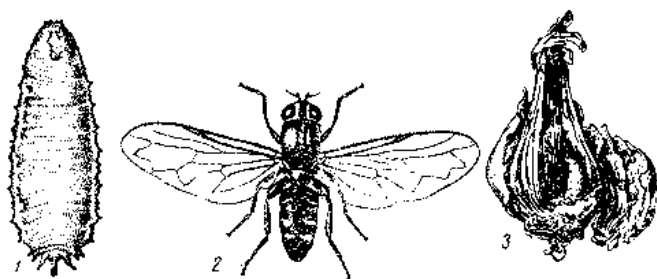


Рисунок 7 - Луковая журчалка: 1 – личинка, 2 – имаго, 3 - повреждение луковицы (<http://flowerlib.ru>)

Зимуют личинки в почве и луковицах. Вылетающие весной мухи откладывают яйца группами на луковицы или на почву. Окукливание происходит в почве. В год развивается 1..2 поколения. ЭПВ в период лёта мух 5...8

шт. на 10 взмахов сачком.

Меры защиты от луковой мухи и луковой журчалки: севооборот (4...5 лет), пространственная изоляция старых и новых посадок лука, зяблевая обработка почвы, ранние сроки посадки лука, выбраковка повреждённых луковиц.

Семейство минирующие мухи - Agromyzidae. Мелкие мушки с округлой головой, с массивным грудным отделом, широким брюшком, короткими ногами и прозрачными крыльями. Личинки развиваются в живых растительных тканях. Наиболее распространены виды-

минёры, личинки которых выедают обширные щелевидные полости в паренхиме листьев, получившие название «мины».

Луковый минёр - *Phytobia serae* Her., (рис. 8, приложение Г.3). Муха длиной 1,2...2,5 мм; голова и усики желтые; среднеспинка и щиток серые, брюшко чёрное. Личинка червеобразная. Личинки выедают на внутренней стенке трубчатого листа короткие полости-мины. У повреждённых растений листья желтеют, урожайность снижается.

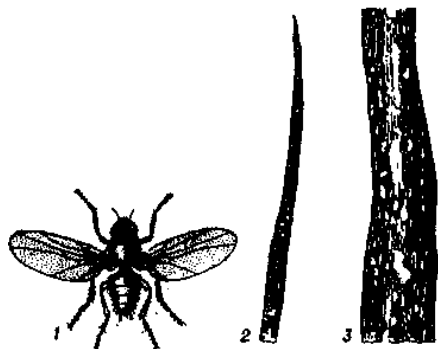


Рисунок 8 – Луковый минёр:

1 – имаго, 2, 3 – повреждение пера лука
(http://agricultural_dictionary.academic.ru)

Зимует куколка в ложно-коконе в почве и на растительных остатках. Мухи вылетают в конце мая, яйца откладывают внутрь пера лука.

Меры защиты: глубокая зяблевая вспашка; уничтожение послеуборочных остатков; опрыскивание инсектицидами **семенных участков** и всходов лука на севок в период лёта.

Опрыскивание инсектицидами лука, используемого на зелень, запрещено.

Отряд жесткокрылые - Coleoptera.

Семейство долгоносики - Curculionidae.

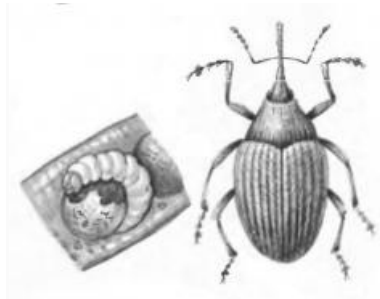


Рисунок 9 – Луковый скрытнохоботник
(<http://entomologa.ru>)

Луковый скрытнохоботник – *Ceutorrhynchus jakovlevi* Schz. (рис. 9, приложение Г.4). Чёрный жук, с серым опушением, длиной 2...3 мм, с тонкой длинной головотрубкой, подогнутой вниз. Вдоль надкрылий проходит узкая жёлтая полоса. Личинка желтоватая, со светло-бурой головой, с тремя парами ног. Жуки и личинки питаются листьями. Жуки прогрызают в листьях мелкие отверстия, имеющие вид круглых пятен

беловатого цвета, расположенных плотно в ряд. Личинки выедают изнутри паренхиму листа в виде светлых продольных полосок или пятен. Вредоносность проявляется в потере товарного вида пера. При большом количестве личинок перья усыхают.

Зимуют жуки под растительными остатками в оврагах, по обочинам дорог. Рано весной взрослые особи питаются листьями лука, яйца откладывают через прогрызенные в пере отверстия на внутреннюю поверхность трубчатых листьев. Средняя плодовитость 100 яиц. Развиваются в одном поколении. ЭПВ 2...4 жука на м² или 5...10 личинок на растение.

Меры защиты: пространственная изоляция новых посадок лука от прошлогодних; в июне, в период окукливания регулярные рыхления междурядий; уничтожение послеуборочных остатков.

Класс Нематоды – Nematoda.

Отряд Тиленхиды - Tylenchida.

Семейство Тиленхиды – Tylenchidae.

Стеблевая луковая нематода — *Ditylenchus allii* Beij (приложение Г.5). Кроме лука и чеснока, повреждает помидоры, редис, петрушку, пастернак, сорные растения. Червь белого цвета, длиной около 1...1,5 мм. Поврежденные растения отстают в росте, имеют утолщённый с трещинами ложностебель. Донце становится трухлявым, отпадает, луковица рассыпается. Чешуи луковицы неравномерно утолщены, прилегают друг к другу неплотно. Между ними иногда образуются полости, луковица на ощупь рыхлая. Во время хранения поврежденные луковицы загнивают или полностью высыхают.

Основные источники заражения – посадочный материал и растительные остатки. На сухих чешуях лука нематода сохраняет жизнеспособность более двух лет, в высушенном чесноке – до пяти лет. Попадая во влажную почву, личинки нематоды активизируются и проникают в ткани лука и чеснока через донце луковицы или через устьица листьев. В растениях нематоды откладывают яйца, личинки питаются соками растений. При раннем заражении растения погибают, при позднем – растения по внешнему виду почти не отличаются от здоровых, но снаружи на луковице заметны беловатые пятна.

Меры защиты: удаление растительных остатков, соблюдение севооборота (3...4 года), посев многолетних трав, известкование кислых почв для обеззараживания почвы. Тщательный отбор посадочного материала.

Класс Паукообразные – Arachnoidea.

Подкласс Клещи - Acari.

Отряд Акариформные клещи – Acariformes.

Луковицы лука и чеснока повреждаются несколькими видами клещей: луковым клещом, чесночным четырёхногим клещом, удлиненным клещом и мучным клещом.

Семейство мучные клещи - Tyroglyphidae.

Корневой (луковый) клещ – *Rhizoglyphus echinopus* R. et F (приложение Г.6). Повреждает лук и чеснок, как в период вегетации, так и во время хранения. Клещ беловато-стекловидной окраски, овальный, длиной 0,7...1,1 мм с четырьмя парами коричневых ножек. Обитает в почве, истачивает донце по краям, проникает в луковицу, поселяется между чешуями. Поверхность чешуи покрывается буровой трухой, донце становится трухлявым, иногда отпадает. Луковица загнивает. Пораженные ткани заселяются грибами рода *Fusarium* spp. Развитие клеща приостанавливается при температуре ниже 3 °С и влажности

воздуха 60 %. При неблагоприятных условиях клещ образует расселительный гипопус.

Семейство четырёхногие клещи – Eriophyidae. Тело червеобразное, кольчатое, ног две пары, расположены возле ротового отверстия. Образуют галлы или являются свободноживущими клещами.

Чесночный клещ – *Aceria tulipae* Keif. (приложение Г.7). Имеет удлинённую форму тела (до 0,2 мм), состоящую из многочисленных поперечных колец беловатого цвета, иногда с кремовым оттенком. У повреждённых луковиц под сухими чешуями можно обнаружить пятна интенсивно-зелёного или жёлтого цвета. Пятна могут быть на поверхности двух-трёх слоёв сочных чешуй. У чеснока пятна жёлтые, иногда несколько вдавленные. Весной, при прорастании луковиц в хранилищах, клещи скапливаются на листьях.

Меры защиты от лукового и чесночного клещей: соблюдение севооборота; использование здорового посадочного материала; удаление с поля поражённых луковиц; переборка и уничтожение повреждённых луковиц во время хранения; оптимальные условия хранения (влажность воздуха не выше 70 %).

3.2 Болезни лука и чеснока

Гниль донца лука и чеснока (приложение Г.8). Возбудители – *Fusarium spp.* из класса Несовершенные грибы, порядка Гифомицеты и *Sclerotium cepivorum* Berk. из класса Несовершенные грибы, порядка Мицелиальные. Поражается лук и чеснок во всех фазах развития. Первые признаки болезни проявляются в пожелтении и отмирании листьев, начиная с верхушки. Растение легко вырывается из почвы. Позднее отмирают корни и растение погибает. На поверхности поражённой ткани развивается белый или сероватый пушистый налет, луковица становится мягкой, водянистой. Поражение фузариозом происходит при температуре 28...32 °С. Поражение склеротиниозом наблюдается в холодную погоду. При этом в тканях донца луковицы образуется плотная белая грибница. На поверхности поражённой ткани появляются округлые, диаметром 1 мм, чёрные склероции. Болезнь может развиваться при хранении. Источник инфекции – почва, растительные остатки.

Меры защиты: соблюдение севооборота, сортировка лука перед закладкой на хранение, дезинфекция хранилищ, оптимальный режим хранения.

Зелёная плесневидная гниль чеснока (приложение Г.9). Возбудители грибы из рода *Penicillium* (класс Несовершенные, порядок Гифомицеты). Зубчики чеснока становятся вялыми, на сочной ткани появляются светло-жёлтые впадины, мелкие пятна. Затем зубчики размягчаются, на пятнах развивается сначала беловатая, затем зеленоватая плесень. Позже зубчики темнеют, начинают крошиться. Сухие

чешуи неплотно прилегают к зубчикам, под ними скапливается спороносящая масса. Поражению луковиц способствуют механические повреждения, подмораживание, повреждения вредителями.

Меры защиты: тщательная просушка чеснока перед закладкой на хранения, термическая обработка при температуре 30...45 °С, хранение при температуре -1...3 °С и относительной влажности воздуха 60...80 %.

Бактериальная гниль лука и чеснока (приложения Г.10, Г.11). Возбудители *Erwinia carotovora* (Jon.) Holl и *Erwinia aroideae* (Townsend) Holl.

На луке болезнь может проявиться как в период уборки, так и в период хранения. Гниль появляется как на наружных, так и на внутренних чешуях луковицы. Разложение тканей сопровождается неприятным запахом. Развитие болезни часто сопровождается обильным развитием плесневых грибов. Способствуют развитию болезни солнечные ожоги тканей луковицы, механические повреждения во время уборки, хранение при повышенной температуре и влажности, сильная обрезка невызревших луковиц.

На чесноке на зубчиках появляются углублённые коричневые язвочки или полосы. Поражённые ткани приобретают перламутрово-жёлтую окраску, становятся как бы «подмороженными». Появляется гнилостный запах.

Меры защиты: соблюдение севооборотов, уборка хорошо вызревших лука и чеснока, сушка перед закладкой на хранение, соблюдение режима хранения.

Шейковая гниль лука (приложение Г.12). Возбудитель *Botrytis allii* Munn. из класса Несовершенные, порядка Гифомицеты. Болезнь проявляется через 1...1,5 месяца после уборки. Поражённая ткань шейки на разрезе водянистая, жёлто-розовая. Шейка становится мягкой и впадает. Гниль распространяется по всей луковице. Поражённые чешуи покрываются плотной серой плесенью, на которой со временем образуются мелкие чёрные склеротии, сливающиеся в сплошную чёрную корочку с бугристой поверхностью. Во второй половине хранения болезнь может развиваться около донца или сбоку луковицы. Источник инфекции – заражённые луковицы.

Меры защиты: внесение повышенных доз фосфорных удобрений (для повышения болезнеустойчивости луковиц), соблюдение агротехники, способствующей более быстрому созреванию лука, прогревание и сушка лука перед закладкой на хранение при температуре 45...48 °С, соблюдение режима хранения.

Пероноспороз, или ложная мучнистая роса лука (приложение Г.13). Возбудитель *Peronospora schleidenii* Unger из класса Оомицеты, порядка пероноспоровые. Гриб поражает все части растения, распространяется по межклетникам. На листьях появляются пятна с обиль-

ным серовато фиолетовым налетом. Перо желтеет, увядает и загнивает. Наблюдается задержка развития растения, луковицы развиваются медленно, имеют меньшие размеры. Чешуи зараженных луковиц морщинистые, с неровной поверхностью, мясистые. Пораженные семенники имеют хлоротичную окраску листьев и стрелок, с образованием серого налета, состоящего из зооспорангиеносцев и конидий. Больные листья поражаются сапротрофными микроорганизмами, в том числе сажистыми грибами. Заболевание обнаруживается через 3...4 недели после высадки. Споры ветром и дождем переносятся на здоровые растения и вызывают местное заражение листьев. С листьев мицелий распространяется в луковицу.

Вредоносность заболевания проявляется в преждевременной гибели зеленого лука, снижении урожая лука репки и качества семян.

Источником инфекции являются больные луковицы с мицелием гриба, многолетние луки, а также растительные остатки, в которых гриб перезимовывает в виде ооспор.

Пероноспороз поражает многие виды луков: шалот, батун, шнитт лук и другие. Благоприятными условиями для развития болезни являются туманы, дожди, повышенная влажность почвы и воздуха.

Меры защиты: здоровый посадочный материал; термическое обеззараживание луковиц перед посадкой сухим жаром при температуре 40 °С в течение 8...24 часов, в зависимости от размера луковицы; удаление больных луковиц с поля; пространственная изоляция семенников от производственных посадок; уничтожение растительных остатков; при первых признаках заболеваний опрыскивание разреженными фунгицидами (кроме лука на зелень).

3.3 Определитель болезней и вредителей луковиц лука и чеснока (по В. С. Дьяченко, 1970)

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Гниль донца, поражённая поверхность имеет налёт: | |
| а) | на луковице, преимущественно в её нижней части, у донца белый плотный налёт и мелкие (с маковое зерно склеротии), белые (незрелые) или чёрные | Белая склероциальная гниль (<i>Sclerotium cepivorum</i> Berk.); |
| б) | на донце луковицы белая обильная грибница | Гниль донца луковицы (<i>Fusarium spp.</i>); |
| 2 | Гниль луковицы, на поражённой ткани налёт: | |
| а) | Налёт белый или розовый, плотные розовые подушечки, споры серповидные или изогнутые, с 3...5 перегородками | Розовая гниль (<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.); |
| б) | Налёт серый, пушистый, преимущественно на внутренних чешуйках, склеротии мелкие, иногда образуют корочку. Чаше болезнь начинается с шейки и ко второй половине периода хранения переходит на донце. Поражённая ткань на разрезе выглядит как варёная. Конидиеносцы с короткими разветвлениями | Шейковая гниль (<i>Botrytis allii</i> Munn.); |

- в) Налёт чёрный, плесневидный, пятна неясно выражены. Конидиеносцы в верхней части расширены в головку, с цепочками конидий. Конидии чёрные, округлые, бородавчатые. При хранении вся луковица превращается в чёрную порошистую массу
- г) На наружных чешуйках чёрные полосы, а между внутренними чешуйками и внутри тканей – чёрные прослойки, что хорошо видно на разрезе луковицы. Со временем луковица сохнет, ткань превращается в чёрную пылящую массу. Тёмные клубочки спор состоят из 1...2 центральных клеток, окружённых более светлоокрашенными периферийными клетками
- д) Налёт зелёный, плесневидный. конидиеносцы с кистевидно разветвлёнными верхушечными ветвями, несущими цепочки конидий. Конидии округлые, мелкие, бесцветные
- 3 Гниль луковицы, на поражённой ткани налёта нет:
- а) На чешуях луковиц гниль желтоватой или розоватой окраски, ткань размягчается и ослизняется, луковица неприятно пахнет
- б) На зубчиках чеснока углублённые язвочки или продольные коричневые полосы, зубчики выглядят как подмороженные
- в) Луковица рыхлая, ткани сочных чешуй имеют зернистое строение, на луковице беловатые пятна; донце, иногда наружные чешуи растреснутые, внутренние чешуи выпячены; донце трухлявое, у чеснока разрушенное донце часто опадает; поражённые чеснок и лук севок часто погибают полностью
- г) Донце луковицы источено по краям, наружная поверхность сочных чешуй трухлявая, под сухими чешуями луковицы зелёные или жёлтые пятна; лук-севок при хранении нередко высыхает полностью
- д) Поверхность сочных чешуй липкая, сетчатоморщинистая, со светлыми серебристыми пятнами
- е) В луковицах со стороны шейки, иногда со стороны донца, обнаруживаются беловатые личинки длиной до 1 см; повреждённые луковицы обычно загнивают к моменту уборки и закладки на хранение
- Чёрная плесень** (*Aspergillus niger* van Tiegh.)
- Головня** (*Urocystis cepulae* Frost.)
- Зелёная плесень** (*Penicillium glaucum* Link.)
- Мокрая бактериальная гниль** (*Erwinia carotovora* (Jon.) Holl., *Erw. aroideae* (Townsend.) Holl.)
- Бактериоз чеснока** (*Erwinia carotovora* (Jon.) Holl., *Erw. aroideae* (Townsend.) Holl., *Pseudomonas xanthochlora* (Sch.) Stapp.)
- Луковая нематода** (*Ditylenchus allii* Beij.);
- Клещи** (*Rhizoglyphus echinopus* R. et F., *Aceria tulipae* Keif.);
- Луковый (табачный трипс)** (*Thrips tabaci* Lind.);
- Личинки луковой мухи** (*Hylemyia antiqua* Mg.).

3.4 Определение качества лука и чеснока

По ГОСТ 34306–2017 «Лук репчатый свежий. Технические условия» и ГОСТ 1723-86 «Лук репчатый свежий, заготавливаемый и поставляемый. Технические условия» луковицы лука и чеснока должны быть вызревшие, твёрдые, плотные, здоровые, чистые, целые, не проросшие, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, по форме и окраске типичные для ботанического сорта, с сухими кроющими чешуями. Для стрелкующихся сортов – с обрезанной стрелкой, длиной не более 20 мм, для нестрелкующихся – с обрезанными сухими листьями, длиной не более 50 мм. Требования к качеству представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Требования и нормы качества лука репчатого свежего (ГОСТ 34306–2017)

Наименование показателя	Характеристика и норма для классов	
	первого	второго
Внешний вид	Луковицы вызревшие, целые, здоровые, чистые, не проросшие, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с сухими наружными чешуями (рубашкой) и высушенной шейкой длиной не более 5,0 см (за исключением лука в связках), без излишней внешней влажности, без полого и жесткого донца.	
	Луковицы без признаков прорастания, утолщений, вызванных неправильным вегетативным развитием; без следов повреждений, вызванных сельскохозяйственными вредителями или болезнями; без корешков. Допускаются незначительные дефекты формы, окраски; небольшие пятна, которые не переходят на последний слой чешуи, защищающий луковицу, при условии, что площадь таких пятен не более 1/5 площади поверхности луковицы; поверхностные трещины наружной чешуи при условии защищенности луковицы, если эти дефекты не влияют на общий внешний вид, качество и товарный вид продукта в упаковочной единице. Допускаются луковицы с сухими корешками длиной не более 1 см.	Допускаются дефекты формы, окраски; незначительные зарубцевавшиеся следы потертости, небольшие зарубцевавшиеся трещины, небольшие следы повреждений, вызванных сельскохозяйственными вредителями или болезнями; пятна, которые не переходят на последний слой чешуи, защищающий луковицу, при условии, что площадь таких пятен не более 1/2 площади поверхности луковицы; трещины на наружной чешуе и ее частичное отсутствие на поверхности луковицы площадью не более 1/3 площади всей поверхности луковицы, при условии, что луковица остается неповрежденной. Допускаются луковицы с сухими корешками длиной не более 1 см.

Наименование показателя	Характеристика и норма для классов	
	первого	второго
Размер луковиц по наибольшему поперечному диаметру, см, не менее	4,0	3,0
Запах и вкус	Характерные для ботанического сорта, без постороннего запаха и/или привкуса	
Степень зрелости и состояние луковиц	Позволяющие выдерживать транспортирование, погрузку, разгрузку и доставку к месту назначения в удовлетворительном состоянии. Первые два наружных слоя чешуи и шейка должны быть сухими	
	Твердые и плотные	Достаточно твердые на ощупь
Массовая доля луковиц размером менее установленного не более чем на 1 см, %, не более	3,0	5,0
Массовая доля луковиц %, не более:		
не соответствующих данному товарному сорту, но соответствующих более низкому товарному сорту	10,0	
в том числе луковиц, не соответствующих требованиям второго сорта.	1,0	10,0
оголенных (с отсутствием сухих чешуи более чем на 1/3 поверхности луковицы).	не допускается	10,0
с длиной высушенной шейки более 5 см.	1,0	10,0
проросших луковиц, при весенне-летней реализации с длиной пера не более 1 см.	не допускается	10,0
с недостаточно высушенной шейкой:		
до 15 сентября включительно	не допускается	10,0
после 15 сентября	не допускается	5,0
Наличие посторонней примеси	не допускается	
Наличие луковиц загнивших, гнилых, запаренных, со следами плесени, подмороженных, поврежденных сельскохозяйственными вредителями, затрагивающими мякоть луковицы, поврежденных стеблевой нематодой и клещами	не допускается	

Содержание в свежем репчатом луке радионуклидов, токсичных элементов, пестицидов, нитратов, яиц гельминтов и цист кишечных патогенных простейших, микробиологические показатели безопасности (патогенные) не должны превышать норм, установленных нормативными правовыми актами.

1. Отбор проб. Из каждого ящика вручную отбирают не менее трёх точечных проб (сверху, из середины, снизу). Общая масса точечных проб должна составлять не менее 10 % от массы лука в выборке. Из точечных проб составляют объединённую пробу.

2. Внешний вид, запах, вкус, наличие луковиц раздвоенных, находящихся под общими наружными сухими чешуями, с отсутствием сухих чешуй не более чем на 1/3 поверхности луковиц, оголенных, с незначительными пятнами и трещинами на сухих чешуях, не переходящими на нижнюю сухую чешую, защищающую луковицу, с длиной высушенной шейки более 5 см, высушенной шейкой, механическими повреждениями на глубину одной сочной чешуи, донца, а также с незначительными повреждениями сельскохозяйственными вредителями, проросших, загнивших, запаренных, подмороженных, поврежденных стеблевой нематодой и клещами, определяют визуально и рассортировывают на фракции.

Определяют массу каждой фракции лука. Содержание луковиц с отклонениями по качеству и размерам по каждой фракции K вычисляют в % от общей массы луковиц объединенной пробы по формуле:

$$K = (m_i / m) \times 100,$$

где m_i - масса фракции луковиц с отклонениями по качеству и размерам, кг

m – общая масса луковиц в объединенной пробе, кг

Нестандартными считаются луковицы (сверх допустимых норм): размером менее 3 см (для овальных форм) и менее 4 см (для остальных форм); механически повреждённые, оголённые, повреждённые сельскохозяйственными вредителями, проросшие в перо.

К отходам относятся луковицы несформировавшиеся, застрелковавшиеся, раздавленные, мороженные (не восстановившие свои качества после дефростации), запаренные, гнилые, проросшие в перо, с луковицами не пригодными для использования.

3.5 Определение скрытой формы зараженности лука и чеснока вредителями и болезнями

(ГОСТ 1723-86 Лук репчатый свежий заготавливаемый и поставляемый); ГОСТ 7977-87 Чеснок свежий заготавливаемый и поставляемый)

1. Для определения скрытых форм зараженности лука отбирают не менее 50 луковиц из объединенной пробы.

2. С каждой луковицы снимают поочередно сухие чешуи. Поверхность чешуй, особенно около донца просматривают под биноклем или лупой. Охлажденные луковицы перед определением выдерживают при комнатной температуре 1,5...2 часа, затем подогревают до 25...30 °С для приведения клещей в подвижное состояние.

3. Для определения зараженности лука стеблевой нематодой после определения зараженности клещом, отбирают без выбора 25 луковиц. От каждой луковицы срезают нижнюю часть сочных чешуй толщиной около 5 мм вместе с частью донца, измельчают на кусочки размером 1...3 мм, переносят в чашку Петри и заливают водой с температурой 20...25 °С, слоем 4...6 мм.

Через 1...1,5 часа слой воды между кусочками просматривают под биноклем.

4. Для определения скрытых форм зараженности лука болезнями у каждой луковицы разрывают сухие и сочные чешуи.

Наличие луковиц загнивших, запаренных, подмороженных, поврежденных стеблевой нематодой и клещами не допускается.

Репчатый лук, зараженный нематодами и клещами, но без признаков повреждения, используют для немедленной реализации в районе заготовок.

3.6 Требования качества к луку зелёному (ГОСТ Р 55652-2013 Лук зеленый свежий. Технические условия) Требования к зелёному луку приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Качество свежего зелёного лука

Наименование показателя	Характеристика и норма для товарного сорта	
	первый	второй
Внешний вид	Луковицы и перья зелёного лука целые, здоровые, свежие, чистые, характерной для ботанического сорта формы и окраски, с аккуратно подрезанными корнями у донца, без повреждения болезнями и сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности	
		Допускается наличие цветоносов, лёгкая примятость и незначительные следы грунта на корнях
Запах и вкус	Характерные для ботанического сорта без постороннего запаха и привкуса	
Степень развития растений	Потребительская зрелость, обеспечивающая сохранение качества при транспортировке, погрузке, разгрузке и доставке продукции	
Длина пера лука, см	Свыше 35,0 до 45,0	Не нормируется
Массовая доля растений с цветоносами, % не более	Не допускается	3,0

Наименование показателя	Характеристика и норма для товарного сорта	
	первый	второй
Массовая доля лука, не соответствующего товарному сорту, но соответствующая второму сорту, %, не более	10,0	Не нормируется
В т.ч. лука, не соответствующего требованиям второго сорта	1,0	10,0
Наличие минеральных и посторонних примесей	Не допускается	
Наличие сельскохозяйственных вредителей и продуктов их жизнедеятельности	Не допускается	
Наличие растений лука увядших, поражённых гнилью, испорченных	Не допускается	

Содержание пестицидов, токсических элементов, нитратов, радионуклидов не должно превышать допустимые уровни (приложение Б). Наличие возбудителей инфекционных, паразитических заболеваний их токсинов, представляющих опасность для здоровья человека, яиц гельминтов и цист кишечных патогенных простейших не допускается.

Контрольные вопросы

1. Назовите основных вредителей лука и чеснока, снижающих качество луковиц и пера.
2. Назовите основные болезни, проявляющиеся на луке и чесноке в процессе хранения
3. Назовите методику определения скрытых форм заражённости лука болезнями и вредителями?
4. По каким показателям оценивают качество лука зелёного?

[Содержание](#)

Тема 4 Вредители и болезни овощных культур защищенного грунта. Определение качества томатов и огурцов

Цель занятия: изучить основных вредителей и болезни томатов и огурцов в защищённом грунте

Учебный материал: коллекции вредителей, плакаты «Болезни овощных культур», «Вредители овощных культур», презентации «Болезни и вредители овощных культур защищённого грунта», «Неинфекционные болезни овощных культур».

Задание 1. Изучить морфологические и биологические особенности вредителей защищённого грунта.

Задание 2. Изучить основные болезни огурцов и томатов.

Задание 3. Провести анализ качества огурцов и томатов. Определить имеющиеся заболевания и повреждения вредителями, используя определительную таблицу.

Пояснение к теме занятия

4.1 Вредители защищенного грунта

В отапливаемых теплицах создаются благоприятные условия для развития, как местных, так и инородных, завезённых видов (субтропического и тропического происхождения). С наступлением тёплого периода они вылетают наружу и массово размножаются на сорной растительности. Затем снова проникают в теплицы. Наиболее распространёнными вредителями в защищённом грунте являются коллюцирующие насекомые и клещи.

Класс Паукообразные - Arachnida.

Подкласс Клещи - Acari.

Отряд акариформные клещи – Acariformes.

Семейство паутиновые клещи – Tetranychidae. Тело овальной формы, небольших размеров (0,3...0,5 мм) светло-зелёного или буроватого цвета. Живут на нижней и на верхней стороне листьев, на плодах и стеблях, оплетая растение паутиной. Многие популяции обладают высокой резистентностью к акарицидам.

Обыкновенный паутиновый клещ – *Tetranychus urticae* Koch. (рис. 10, приложение Д.1). Повреждает огурцы, баклажаны, салат, меньше – томаты и перцы.

Тело самки желтовато-серое с просвечивающими тёмно-зелёными пятнами в области подосомы, овальной формы, размером 0,3...0,5 мм. Яйцекладущие самки зеленовато-чёрные, диапазирующие – оранжево-красные. Самцы желтовато-серые, с суживающимся к заднему концу телом размером 0,16...0,3 мм. Яйца правильной сферической формы диаметром 0,13 мм. В течение первых суток бесцветные, позже мутнеют и приобретают жемчужный оттенок. Личинки и нимфы желтовато-серые.



Рисунок 10 - Обыкновенный паутиновый клещ
(<http://go3.imgsmai.ru>)

Питаясь содержимым растительных клеток, вызывают глубокие изменения обмена веществ и общее угнетение растения. Повреждённые листья приобретают сначала мраморный оттенок, затем буреют и засыхают. При повышенной температуре и в плотных колониях клещи собираются в большие группы на верхних ярусах растений и оплетают их паутиной. Переносятся на другие растения потоками воздуха или при помощи человека.

При сокращении длины светового дня, понижении температуры возникает диапауза. Зимуют только самки под растительными остатками, в верхнем слое грунта, в щелях, в пчелиных ульях. После выхода из зимовки клещи сразу же приступают к питанию. Красная окраска заменяется на серо-зелёную. В год может развиваться до 20 поколений. Плодовитость до 100 яиц.

Оптимальными условиями для массового развития клещей является: сухая и жаркая погода, избыточное внесение азотных удобрений.

Меры защиты: выращивание устойчивых сортов; уничтожение сорной растительности на притепличной территории; удаление растительных остатков и верхнего слоя грунта в теплицах; опрыскивание растений Актелликом, КЭ, Акарином и другими акрицидами; дезинсекция теплиц после удаления из них растений; использование хищного клеща фитосейулюса.

Отряд Равнокрылые – Homoptera. Мелкие растительноядные, колюще-сосущие насекомые с неполным превращением. Питаются клеточным соком, вызывают увядание и гибель растений. При массовом размножении растения и почва под ними обильно покрываются медвяной росой, на которой развиваются сажистые грибы. Растения приобретают чёрный цвет, нарушается нормальное дыхание листьев и фотосинтез, снижаются товарные качества продукции. Многие виды переносят вирусы.

Семейство Белокрылки – Aleyrodidae. Мелкие насекомые (менее 2 мм), напоминающие молей. Крылья и тело взрослых особей покрыто пылью от белого до жёлтого цвета. Яйца откладывают на молодые листья. Личинки первого возраста – «бродяжки», которые некоторое время передвигаются в поиске места для питания. Затем присасываются к листу и питаются соком. По мере развития покрываются восковым налётом. Нимфа имеет выпуклую форму, на её поверхности образуется восковой налёт и отрастают щетинки. Сквозь покровы просвечивают красные глаза будущего имаго.

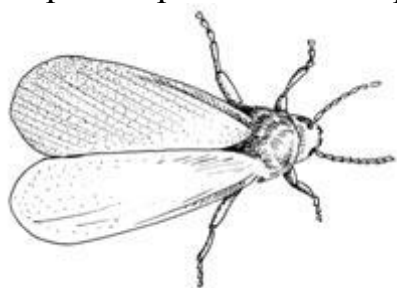


Рисунок 11 - Тепличная белокрылка

(<http://agroinform.tj>)

Тепличная, или оранжерейная белокрылка – *Trialeurodes vaporariorum* Westw. (рис. 11, приложение Д.2). Предпочитает огурцы, но хорошо питается и развивается на томатах, баклажанах, фасоли, перцах и многих других культурах. Имаго светло-жёлтого цвета, крылья белые, без пятен. Размер самки до 1,5 мм, самца – до 0,9 мм. Яйца удлинённо-столбчатые, вначале светло-жёлтого цвета,

позднее чёрные. Личинки и нимфы с нерасчленённым телом, плоские, овальной формы, похожи на щиток, покрытый шипиками, по краям тела – восковидная бахрома. У личинки имеется три пары ног и

антенны. Личинка способна передвигаться. Нимфа (личинка 4-го возраста) прикреплена к субстрату хоботком, не двигается. имаго и личинки заселяют нижнюю сторону листьев, повреждают до 200 видов растений. В теплицах сильно повреждает огурцы, в меньшей степени – томаты. Высасывают сок из растений, сильно их угнетают; на сахаристых выделениях развиваются «сажистые грибы». В год развивается до 15 поколений. Средняя плодовитость до 130 яиц.

Меры защиты: регулярный осмотр и обеззараживание тары и посадочного материала; уничтожение сорняков в теплицах и на прилегающих территориях; опрыскивание растений инсектицидами, полив растений под корень инсектицидом Актара; применение энтомофага энкарзии; использование жёлтых клеевых ловушек.



Рисунок 12 – Тля капустная
(<http://phytodesign.itop.net>)

Семейство Тли – Aphididae (рис. 12). В течение вегетации размножаются живорождением; обладают полиморфизмом; способны быстро наращивать численность. Ведут малоподвижный образ жизни. Хоботком прокалывают клетки эпидермиса и высасывают растительный сок. Повреждённые листья скручиваются, деформируются, отмирают. Растение сильно угнетается.

Бахчевая, или хлопковая тля – *Aphis gossypii* Glov. (рис. 12, приложение Д.3). Полифаг, развивается на растениях из 25 семейств. Сильно повреждает бахчевые, пасленовые, огурец,

тыкву.

Самки от жёлто-зелёной до тёмно-бурой окраски, длиной до 2 мм. Хвостик пальцевидный, соковые трубочки чёрные. Личинки имагообразные. Размножаются партеногенезом. Зимуют партеногенетические самки на многолетних сорных растениях. За год развивается до 20 поколений. Развитие одной генерации длится 7...10 дней, плодовитость – до 80 личинок. Является одной из наиболее вредоносных видов тлей. Питаются на нижней стороне листьев, цветах, плодах, образуют большие колонии. При высокой численности вызывают сильную деформацию листьев, угнетение растений, качество продукции ухудшается. На выделениях растений поселяются «сажистые грибы», что сказывается на дыхании и фотосинтезе растений.

Обыкновенная картофельная тля – *Aulacorthum solani* Kalt. Питается на томате, перце, баклажане, салате. Взрослые бескрылые особи крупные, до 3 мм, зелёные или жёлто-зелёные, буроватые или красноватые (в зависимости от пищи), без тёмных пятен. Тело удли-

нённо-овальное, суживающееся к концу. Крылатая самка изумрудно-зелёная с поперечными склеротизированными полосками на брюшке. Личинки имагообразные.

Размножается в теплицах по неполному циклу. Самки отрождают до 80 личинок. Колонии располагаются в основном на нижней стороне листьев, затем переходят на верхнюю сторону и молодые побеги. Листья скручиваются, у цветков образуется неравномерная курчавость, качество продукции ухудшается, на выделениях тлей поселяются «сажистые грибы». Является переносчиком многих вирусных заболеваний (в т.ч. вирусы огуречной и табачной мозаики). Зимуют оплодотворённые яйца в теплицах или открытом грунте на сорняках (осоте, мокрице, вьюнке). ЭПВ - 350 особей на молодое растение и 1000 особей – на плодоносящее.

Меры защиты от тлей: уничтожение сорных растений в теплицах и на притепличных территориях, использование жёлтых клеевых ловушек, опрыскивание растений Актарой, Конфидором; использование энтомофагов : галлицы-афидимизы, афидиуса, циклонеды и др.

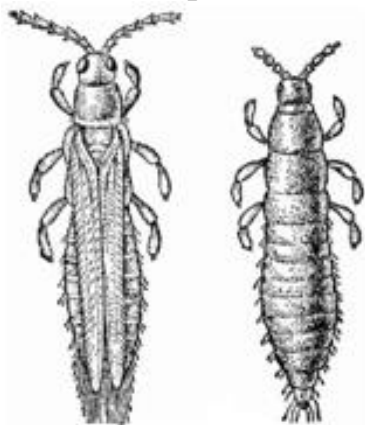


Рисунок 13 - Табачный трипс (Чувахин, 1957)

Отряд Трипсы –Thysanoptera.

Подотряд Яйцекладные трипсы - Terebrantia.

Семейство Настоящие трипсы – Thripidae.

Табачный, или луковый трипс – Thrips tabaci Lind. (рис. 13, приложение Д.4). Повреждает огурцы, перцы, баклажаны, лук, капусту. Вид называется луковым, так как часто встречается на луке, выращиваемом на перо.

Взрослые насекомые длиной до 0,9 мм, желтовато-коричневые, с узкими саблевидными крыльями с бахромой. Личинки имагообразные, бескрылые, светлые (прозрачные); нимфы с зачатками крыльев, заходящими за середину брюшка. Размножение партеногенетическое. Яйца откладывают в ткань листьев. Плодовитость до 100 яиц. Имаго высасывают сок из листьев, вызывая образование белёсых угловатых некротических пятен, которые впоследствии буреют. На нижней стороне пятен заметны чёрные точки – экскременты вредителя. Повреждённые листья засыхают, урожай снижается. Личинки высасывают сок лепестков, тычинок, формирующихся завязей. Нимфы обитают в почве, ведут малоактивный образ жизни. Трипсы являются переносчиками вирусных заболеваний.

Зимуют взрослые особи в теплицах и в открытом грунте в почве, под растительными остатками, в конструкциях теплиц, в луковечке. За год развивается до 8 поколений.

Меры защиты: уничтожение растительных остатков, пропаривание грунта, дезинсекция теплицы, использование синих клеевых ловушек, с добавлением эвгенола, опрыскивание растений инсектицидами Актелликом, КЭ, Актарой, ВДГ и др.; использование хищного клеща амблисейуса.

Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera.

Семейство совки – Noctuidae.

Совка огородная, или латуковая – *Lacanobia (Mamestra) oleracea* (приложение Д.5). Повреждает капусту, редьку, редис, свеклу, томаты, ревень, бобовые, щавель, морковь, салат, картофель; ягодные и плодовые (малину, яблоню); декоративные и цветочные культуры (хризантему, цикламен, гвоздику). Передние крылья бабочки (33...40 мм) красновато-коричневые; почковидное пятно желтое или оранжевое, круглое пятно темное; оба пятна окружены белой каймой. Гусеницы длиной до 45 мм, зелёные, коричневые или жёлто-бурые с жёлтыми полосками по бокам. На заднем конце тела два торчащих отростка. Гусеницы младших возрастов скелетируют нижнюю сторону листа, средних и старших возрастов выгрызают в листьях отверстия и объедают их с краев. Выгрызают изнутри зеленые плоды томатов.

Лёт бабочек происходит в мае-июне, Откладывают яйца на нижнюю сторону листа кучками в 1...4 слоя. Окукливание происходит в почве обычно в конце августа, но часть гусениц может перезимовывать, и тогда они окукливаются весной.

Меры защиты: обработка почвы; уничтожение сорняков, на прилегающей к теплице территории; использование светоловушек, феромонов; применение бактериальных препаратов против младших личиночных возрастов (Лепидоцида, Битоксибациллина).

4.2 Болезни томата

Кладоспориоз, или бурая пятнистость (приложение Д.6). Возбудитель – *Fulvia fulva* (Cooke) Ciferri (*Cladosporium fulvum* Cooke) из класса Несовершенные грибы порядка Гифомицеты. Первые признаки болезни обнаруживаются на нижних листьях, затем поражается все растение. Поражаются листья, реже цветки и плоды. На верхней стороне образуются расплывчатые жёлтые пятна различной величины и формы, на нижней – зеленовато-бурый налет. Вначале он более светлый, плесневидный, затем темно-бурый. Больные листья засыхают. При заражении цветков и молодых плодов, они буреют и засыхают. Источником инфекции является мицелий и конидии, сохраняющиеся на пораженных растительных остатках, в почве, на конструкциях теплиц. Оптимальная температура для развития гриба 20-25 °С, относительная влажность воздуха 90-95 %. Вторичное заражение происходит конидиями. Вследствие преждевременного засыхания и опадения листьев происходит снижение урожая томатов; изменяется био-

химический состав плодов: снижается количество сухих веществ, общего сахара, аскорбиновой кислоты

Меры защиты: уничтожение пораженных листьев и плодов; соблюдение оптимальных условий влажности и температуры; профилактическое опрыскивание растений фунгицидами; дезинфекция теплиц.

Фитофтороз, или бурая гниль плодов (приложение Д.7). Возбудитель – *Phytophthora infestans* d By из класса Оомицеты, порядка Пероноспоровые. Болезнь массово развивается во второй половине вегетации в конце августа - начале сентября как в защищённом, так и открытом грунте. Наиболее частые и сильные эпифитотии (гибель урожая до 50-100%) возникают в районах с высокой относительной влажностью воздуха и умеренными температурами. Поражаются в основном плоды поздних сортов. Проявляется на листьях, стеблях и плодах. На листьях образуются бурые бесформенные пятна, чаще с краев листовой пластинки. На нижней стороне листа во влажную погоду заметен белый налёт спороношения. Поражённые листья быстро засыхают. На черешках листьев и стеблях пятна бурые, вытянутые в длину. На плодах появляются бурые расплывчатые пятна, на которых при высокой влажности появляется слабый белый налет. Ткань внутри плода буреет и становится твердой. Болезнь поражает незрелые плоды в поле и при дозаривании.

Условиями для развития болезни являются высокая влажность воздуха, туманы и росы (днем температура воздуха 22...24 °С, ночью – 10...12 °С и ниже). Источником инфекции являются ооспоры в пораженных плодах, семенах и почве. Заражение происходит в поле, при хранении болезнь распространяется только при сильном отпотевании плодов.

При поражении плодов томата фитофторозом уменьшается содержание сахаров, аскорбиновой кислоты, ухудшаются вкусовые качества плодов.

Меры защиты: обработка посевного материала; 3-4-х кратное опрыскивание растений фунгицидами; расположение посадок томатов в отдалении от картофельных полей; уборка и уничтожение пораженных плодов и растительных остатков; соблюдение высокой агротехники с применением минеральных удобрений; поверхностная дезинфекция плодов перед дозариванием; выращивание устойчивых сортов.

Альтернариоз, или макроспориоз томата (приложение Д.8). Возбудитель – *Alternaria solani* (Ell. et Mart.) синоним *Macrosporium solani* Ell. et Mart. из класса Несовершенные грибы, порядка Гифомицеты. Поражаются томат, картофель, баклажан и другие пасленовые культуры. Болезнь проявляется с момента плодообразования как в защищённом, так и открытом грунте. Поражаются листья, черешки, стебли и плоды томата. Заболевание начинается с нижних листьев, на

которых образуются крупные темно-коричневые пятна до 5...15 мм в диаметре с хорошо выраженной зональностью и коричневым бархатистым налетом спороношения. Во влажную погоду пятна сливаются, листья отмирают. На черешках и стеблях образуются удлинённые темные пятна с бархатистым налетом, а на плодах - черные вдавленные пятна до 1 см с налетом, чаще возле прикрепления плода к плодоножке или на месте ушиба. Источник инфекции – поражённые растительные остатки, семена. Вторичное заражение осуществляется конидиями, переносимыми по воздуху. Позднеспелые сорта более устойчивы к болезни. Источником инфекции является мицелий и конидии, сохраняющиеся на пораженных растительных остатках в почве. Проявляется в жаркое лето, распространяется при транспортировке и хранении при отпотевании плодов во время резкой смены температур. Оптимальная температура для развития гриба 24...30 °С. Развитию болезни способствует чередование жаркой сухой погоды с дождями или ночными росами.

Меры защиты: уничтожение растительных остатков; проведение глубокой зяблевой вспашки после уборки урожая; соблюдение севооборота с ротацией томата на прежнее место не ранее, чем через 3 года; дезинфекция почвы в парниках; при появлении заболевания опрыскивание растений медьсодержащими фунгицидами; выращивание устойчивых сортов.

4.3 Болезни огурца

Полегание сеянцев и корневая гниль (приложение Д.9). Возбудители – комплекс почвенных грибов *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia spp.* из класса Несовершенные грибы, порядка Гифомицеты и др.

Полегание сеянцев проявляется в фазе семядольных листьев. Подсемядольная часть стебля становится водянистой, утончается, растение внезапно полегает. На более взрослых сеянцах (когда они имеют 1...2 настоящих листа) перетяжка образуется под листьями.

Корневая гниль распространена на взрослых растениях в теплицах. Прикорневая часть стебля и корни буреют и размочаливаются, мочковатые корни сгнивают. На разрезе стебля увядшего растения заметно побурение сосудистого кольца. Первые признаки болезни отмечаются в виде увядания листьев за 3...4 дня до гибели растения.

Заболевание проявляется при нарушении агротехники (переохлаждение растений, полив холодной водой, избыточные дозы азотных удобрений и т.д.). Источник инфекции - почва, заражённые семена, растительные остатки.

Меры защиты: соблюдение агротехники, дезинсекция почвы или её замена, внесение в лунки при посадке биопрепарата Глиокладин, обработка семян ТМТД.

Бактериоз, или угловатая пятнистость (приложение Д.10). Возбудитель – бактерия *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* Carsner. Поражает тыквенные культуры. Вызывает гибель всходов, снижает урожайность, ухудшает качество плодов. На листьях образуются угловатые пятна, ограниченные жилками. Вначале пятна маслянистые, позднее – коричневые. На нижней стороне листьев пятна кажутся покрытыми белесоватой корочкой. Поражение листьев приводит к снижению фотосинтеза, с последующим снижением урожайности. На поверхности плодов появляются пятна – вначале водянистые, затем подсыхающие, постепенно, превращающиеся в язвочки с потрескавшейся поверхностью. Мякоть загнивает. Поражённые плоды искривляются, теряют товарные качества, хуже переносят транспортировку.

Источник инфекции – семена, в которых возбудитель может сохраняться до двух лет, растительные остатки. Огурцы сильно поражаются бактериозом при повышенной температуре и влажности.

Меры защиты: протравливание семян, удаление больных растений во время вегетации, соблюдение севооборота (посев на прежнее место не ранее, чем через три года), отвальная вспашка, обеззараживание тары, предназначенной для хранения и перевозки огурцов, опрыскивание в период вегетации фунгицидами.

Антракноз (приложение Д.11). Возбудитель – *Colletotrichum lagenarium* Ell. et Halst. из класса Несовершенные грибы, порядка Меланкониевые. Заболевание проявляется на листьях и плодах. На листьях образуются крупные (2...3 см) округлые или округло-угловатые желтоватые или коричневые пятна. На плодах появляются влажные вдавленные пятна округлой или овальной формы, покрытые жёлтым или розовым налётом. Со временем пятна сливаются, приобретая серо-бурый цвет, обусловленные розовыми подушечками спор гриба («медянка»). Пятна растрескиваются, обнаруживая гниющую ткань или пустоты. Плоды огурцов становятся морщинистыми, уродливыми, горькими, несъедобными.

Источник инфекции – склеротии и псевдопикниды на остатках поражённых растений и в почве, конидии на семенах. Болезнь массово распространяется при высокой влажности воздуха.

Меры защиты: соблюдение севооборота (возвращать на прежнее место не раньше, чем через 3...4 года), глубокая запашка растительных остатков. протравливание семян.

Мучнистая роса (приложение Д.12). Возбудители - *Erysiphe cichoracearum* DC и *Sphaerotheca fuliginea* Poll. из класса Аскомицеты, порядка Эризифовые. Первые признаки появляются на нижней стороне листьев в виде белого мучнистого налёта. На верхней стороне – налёт в виде округлых белых пятен. Впоследствии пятна сливаются, темнеют. Листья деформируются, приобретают волнистую поверхность. У сильно поражённых растений края листовых пластинок выгибаются наружу

и засыхают. Клейстотеции образуются на нижней стороне листьев или на стеблях. Образовавшиеся плоды мелкие, горькие.

В период вегетации заражение происходит конидиями. Зимуют клейстотеции на растительных остатках. В теплицу гриб заносится из открытого грунта с больных растений тыквенных, с сорных растений (подорожник, окопник, осот, цикорий). Развитие болезни усиливается при резких колебаниях температуры, слабой освещённости, поливе холодной водой.

Пероноспороз, или ложная мучнистая роса (приложение Д.13). Возбудитель - *Pseudoperonospora cubensis* из класса Оомицеты, порядка Пероноспоровые. Поражаются огурец, дыня, арбуз и тыква. На верхней стороне листьев появляются желтоватые пятна. Позднее, на поверхности пятен, на нижней стороне листа образуется налёт серовато-фиолетового цвета. Пятна сливаются, края листьев выворачиваются вверх, лист засыхает. Потеря листовой задерживает процесс завязывания плодов и их нормальное развитие. Зрелые плоды слабоокрашенные, безвкусные.

Инфекция сохраняется в виде ооспор в растительных остатках, в почве в течение 5...6 лет или мицелий в семенах. Перезаражение в течение вегетации происходит с помощью конидий, образующихся на нижней стороне листа и распространяющихся воздушно-капельным путём. Распространению болезни способствуют высокая влажность воздуха, загущенные посадки.

Меры защиты от настоящей и ложной мучнистой росы: соблюдение севооборота; уничтожение сорных растений и растительных остатков; отвальная обработка почвы; протравливание семян; опрыскивание растений Ридомилом, Оксихомом против пероноспороза; Топазом, Топсином М - против мучнистой росы.

4.4 Неинфекционные болезни

На томатах:

Вершинная гниль (приложение Д.14). Проявляется на молодых, зелёных плодах. Поражение начинается с небольшого водянистого пятна на вершине плода. Пятно увеличивается, вдавливается, приобретает зональную складчатость, буреет. Пятно на ощупь сухое, твердое. Заболевание проявляется при высокой температуре, недостатке влаги и питательных веществ, особенно кальция. Болезнь сильнее развивается на лёгких песчаных почвах.

Неравномерная окраска плодов (приложение Д.15). На фоне нормальной окраски, свойственной сорту, остаются участки с жёлтой, жёлто-зелёной, зелёной, тёмно-зелёной окраской. Данному заболеванию чаще подвергаются плоды с нижних кистей; с низким содержанием сухих веществ. Причинами являются: резкие колебания температуры, влажности, освещённости; избыточное азотное питание и де-

фицит калия. Под воздействием прямых солнечных лучей и высокой температуры ткани теряют способность образовывать красные пигменты. Плоды теряют товарный вид, снижаются вкусовые качества.

Солнечный ожог (приложение Д.16). Проявляется в виде появления водянистых пятен, которые быстро высыхают. Повреждённая ткань впадает, приобретает белый или серый цвет у зелёных плодов, желтоватый у красных.

Земляной ожог. Возникает при долгом соприкосновении плодов с почвой. Место соприкосновения с землёй становится вдавленным, белёсого цвета.

На огурцах:

Срастание плодов, или фасциация (приложение Д.17). Может наблюдаться срастание стебля, цветков, плодов. При заболевании стебель представляет собой широкую ленту. Возникает в одном, или в нескольких местах на растении. Причиной являются недостаток света, нарушение режима полива, резкий перепад температуры во время цветения и образования завязи, передозировка удобрений. Появление дефекта провоцируют стрессы, перенесённые молодыми растениями, в частности – длительное закаливание рассады при температуре ниже 16 °С; повреждения побега или завязи; применение завышенных доз стимуляторов роста; генетическая предрасположенность; сортовые отличия. Фасциация снижает урожайность и товарные качества огурцов.

Кроме данного заболевания, у огурцов часто в условиях теплиц появляются следующие дефекты (таблица 10, приложение Д.18):

Таблица 10 – Прочие физиологические заболевания плодов огурца

Физиологическое заболевание	Причины
Искривление (изогнутость) зеленцов.	- недостаток света вследствие загущенности растений; - общий дефицит питания (недостаток азота, фосфора, калия, магния); - низкая ночная температура; - сильное повреждение трипсами или тлей.
Увядание и усыхание кончиков зеленцов	- дефицит кальция.
перетяжки на плодах	- полив холодной водой; - нерегулярные поливы (колебание влажности почвы).
грушевидные зеленцы	- недостаток калия; - дефицит питания, общее ослабление растений, вследствие старения; - опыление цветков у партенокарпических форм; - некачественное, неполное опыление пчелоопыляемых сортов.
клиновидные (заостренные) зеленцы	- недостаток азота; - недостаточное опыление у пчелоопыляемых форм.
бочкообразная форма зеленцов	- пересыхание почвы, редкие поливы; - на растении оставлены крупные переросшие плоды, что вызывает деформацию молодых зеленцов.

4.5 Определитель болезней плодов томата

(по В.С. Дьяченко, 1970)

- 1 На плодах пятна с налётом, иногда образующимся только во влажную погоду:
 - а) налёт чёрный, пятна округлые, вдавленные, резко отграниченные. Споры булабовидные, тёмные, с длинным придатком, с 7...10 поперечными и 1...3 продольными перегородками **Макроспориоз** (*Macrosporium solani* Ell. et Mart.);
 - б) налёт тёмно-бурый. Пятна округлые или угловатые. Споры обратно-булабовидные, бурые, с 4...8 перегородками, соединены в цепочки **Бурая пятнистость** (*Alternaria solani* Ell. et Mart.);
 - в) налёт черновато-фиолетовый, обильный, бархатистый. Пятна крупные. Диаметр до 2 см, выпуклые. Споры бледно-бурые, овально-удлиненные, с 2...4 перегородками **Гельминтоспориоз** (*Helminthosporium tomato* Ell. et Barth.);
 - г) пятна оливковые, выпуклые, с тёмным налётом. Споры 1...3 клеточные **Оливковая плесень** (*Cladosporium lycopersici* Plow.);
 - д) пятна концентрические, с различно окрашенными зонами – от зеленовато-серой до красновато-бурой. Гниль начинается обычно с верхушки плода. Конидиеносцы слаборазветвлённые, споры яйцевидные с сосковидной верхушкой **«Олений глаз»** (*Phytophthora capsici* Leon.);
 - е) пятна расплывчатые, не концентрические, бурые, слегка вдавленные, во влажную погоду на них образуется белый налёт. В сухую погоду налёта нет, поражение постепенно охватывает весь плод **Фитофтора** (*Phytophthora infestans* d.B.);
- 2 На плодах пятна с подушечками (ложа):
 - а) подушечки бледно-жёлтые, местами образующие корочку оранжевого цвета. Пятна тёмные, вдавленные, поражённые плоды могут мумифицироваться. Конидиеносцы короткие, нитевидные, споры одноклеточные, булабовидные, суживающиеся к основанию **Антракноз** (*Colletotrichum krigerianum* Vassil.);
 - б) подушечки многочисленные, тёмно-бурые или чёрные, на тёмных вдавленных пятнах диаметром около 1 см. Конидиеносцы скрученные, щетинки бурые, прямые или согнутые, кверху суживающиеся. Споры булабовидные, бесцветные **Антракноз** (*Colletotrichum phomoides* (Sass.) Chest.).
- 3 На плодах пятна без налёта и подушечек:
 - а) пятна жёлтые или белые с небольшим тёмным центом, окружённым светлой зоной, - «птичий глаз» **Бактериальный рак** (*Corynebacterium michiganense* Jensen.);
 - б) пятна тёмные. Выпуклые, мелкие. Величиной от 1 до 8 мм, окружены водянистой или зеленоватой каймой **Чёрная бактериальная пятнистость** (*Xanthomonas vesicatoria* Dowson.);
 - в) на плодах мозаичная расцветка **Мозаика** (вирусное заболевание);
 - г) пятна бурые, поверхностные, неправильной формы **Стрик** (вирусное заболевание).
- 4 Поражена верхушка плода, гниль сухая:
 - а) пятна серые, ткань не размягчается **Вершинная гниль** (физиологическое заболева-

- б) пятна бурые, часто концентрические, вдавленные. Поражённая ткань твёрдая или размягчённая. В ткани имеются бактерии
- 5 Сухая гниль плодов:
- а) на поверхности ткани и в её толще многочисленные тёмные пикниды. Поражённая ткань тёмно-серая, разрушаясь становится трухлявой. Споры мелкие, одноклеточные, бесцветные. Поражаются зелёные плоды
- б) поражённая ткань в виде твёрдых выпуклых серых или чёрных пятен, покрытых массой пикнид, отчего ткань кажется шероховатой, как бы шагреновой. Споры одноклеточные. Поражаются плоды при дозаривании
- в) пикниды отсутствуют, на ткани тёмные пятна с многочисленными концентрическими зонами, со слабым мучнистым налётом, быстро исчезающим. Плоды иногда мумифицируются. Споры бесцветные, овальные, соединены в цепочки
- 6 Гниль мокрая, на поражённых плодах налёт или чёрные точки (плодовые тела):
- а) налёт белый, обильный, плотный, с крупными белыми (незрелыми) или чёрными склероциями
- б) налёт розовый, с плотными розовыми подушечками. Споры веретенообразно-серповидные, с 3...5 поперечными перегородками
- в) налёт серый пушистый, с чёрными мелкими склероциями, поражаются обычно зрелые плоды
- г) налёт серый, с чёрными головками. Спорангии (чёрные головки) полушаровидные. Споры неправильной формы
- д) поражённая ткань плода чёрная, покрыта чёрными пикнидами, окружена светлой зоной. Гниль развивается обычно у плодоножки. Споры бесцветные, двуклеточные, цилиндрические
- 7 Гниль мокрая, на поражённой ткани нет ни налёта ни плодовых тел. Ткань плода превращается в жидкую массу с неприятным запахом. Кожица плода сморщивается и часто разрывается. В ткани масса бактерий
- 8 Одревеснение плода или наружные признаки болезни отсутствуют:
- а) одревеснение, видна белая, сильно развитая сосудистая ткань
- б) наружные признаки поражения отсутствуют. Поражена внутренняя часть плода. На разрезе плода видны сосудистые пучки, окрашенные в жёлтый цвет вследствие скопления в них бактерий
- ние);
- Вершинная гниль** (*Bacterium lycopersici* Burgw.).
- Фомоз** (*Phoma sp.*);
- Чёрная гниль** (*Phoma destructiva* Plow.);
- Гниль плодов, ооспороз** (*Oospora lactis parasitica* Pritch. Et Port.).
- Белая гниль** (*Sclerotinia sclerotiorum* D.By.);
- Розовая гниль** (*Fusarium gibbosum* App. Et Wr. Emend Bilai.);
- Серая гниль** (*Botrytis cinerea* Pers.);
- Серая плесень** (*Rhizopus nigricans* Ehr.);
- Чёрная гниль** (*Diplodina destructiva* (Plow.) Petr.).
- Водянистая гниль** (*Erwinia aroideae* Townsend.).
- Столбур** (вирусное заболевание);
- Бактериальный рак** (*Corynebacterium michiganense* (E. Sm.) Jens.).

4.6 Определитель болезней плодов огурца (по В.С. Дьяченко, 1970)

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | На плодах пятна: | |
| а) | пятна водянистые, вдавленные или в виде язвочек, иногда с жёлтыми каплями влаги | Бактериоз (<i>Pseudomonas lachrymans</i> E. Sm. et Br.); |
| б) | пятна с розовыми подушечками, располагаются обычно концентрическими кругами | Антракноз (<i>Colletotrichum lagenarium</i> E. et H.); |
| в) | пятна с растреснувшей поверхностью, покрытой затвердевшей слизью. Во влажных условиях пятна вдавленные, и покрываются серо-зелёной бархатистой плесенью | Бурая пятнистость (<i>Cladosporium cucumerinum</i> Ell. et A.); |
| г) | налёт чёрный. Преимущественно на завязи, поражаются чаще корнишоны | Чёрная плесень (<i>Mucobaccillaria simplex</i> Naumov.). |
| 2 | Гниль плодов, поражённая ткань покрыта налётом: | |
| а) | налёт белый. Хлопьевидный. Часто с крупными чёрными или белыми (недозрелыми) склероциями | Белая гниль (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> D.By.); |
| б) | налёт серый, плесневидный, иногда с мелкими чёрными склероциями | Серая гниль (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.); |
| в) | налёт розовый, порошистый или плесневидный, споры серповидные, бесцветные, с несколькими поперечными перегородками | Розовая гниль (<i>Fusarium sp.</i>); |
| г) | налёт розовый, порошистый или плесневидный, споры грушевидные, бесцветные, с поперечной перегородкой | Розовая плесень (<i>Trichothecium roseum</i> Link.); |
| д) | налёт слабый. При транспортировке при высокой температуре огурцы мокро сгнивают в течение 2...3 дней | Мокрая гниль (<i>Pythium aphanidermatum</i> Hesse.). |
| 3 | Мокрая гниль плодов, налёт отсутствует, поражённая ткань превращается в слизистую массу | Мокрая бактериальная гниль (<i>Erwinia carotovora</i> (Jon.) Holl.). |
| 4 | Мозаичная расцветка плодов, форма их часто уродливая | Мозаика (вирусное заболевание). |

4.7 Определение качества томатов и огурцов

Определение качества томатов, выращенных в открытом и защищенном грунте, заготавливаемых, поставляемых и реализуемых для потребления в свежем виде, цельноплодного консервирования и соления, проводят по ГОСТ 1725-85 Томаты свежие. Технические условия.

По степени зрелости томаты делят на красные (оранжевые, желтые), розовые, бурые, молочные и зеленые плоды. При определении качества томатов необходимо знать ботанический сорт.

1 Отбор проб. Из разных мест партии отбирают выборку, не менее:

- от партии томатов, фасованных массой нетто до 1,5 кг в потребительскую тару – не менее 5 упаковочных единиц от каждой полных или неполных 100 пакетов. Проверке качества подлежат все томаты из отобранных в выборку упаковочных единиц.

2 Отобранные томаты взвешивают и рассортировывают на фракции.

3. Внешний вид, запах, вкус, наличие плодов, повреждённых вредителями и болезнями, определяют органолептически. Томаты для цельноплодного консервирования должны соответствовать характеристикам, указанным в таблице 11.

Таблица 11 – Характеристика и нормы томатов для цельноплодного консервирования

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	Плоды свежие, целые, чистые, не повреждённые вредителями и болезнями, не перезрелые, не уродливые, без механических повреждений и солнечных ожогов, без плодоножки, без зарубцевавшихся трещин и опробковелых образований
Вкус и запах	Свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и вкуса
Степень зрелости	Красная
Содержание недозрелых (розовых) плодов, % по массе, не более	5,0
Размер плодов	Не ограничивается
Содержание плодов загнивших, увядших, с не зарубцевавшимися трещинами, мятых, повреждённых сельскохозяйственными вредителями, поражённых болезнями, перезрелых, подмороженных	Не допускается
Наличие земли, прилипшей к плодам	Не допускается

К нестандартным (для потребления в свежем виде и соления) относят плоды:

- Молочной степени зрелости (для потребления в свежем виде);
- С опробковелыми образованиями и зарубцевавшимися трещинами;
- Размером менее 4 см по наибольшему поперечному диаметру и менее 3 см для мелкоплодных сортов и с удлиненной формой (для соления - менее 4 см для томатов с округлой формой плодов);
- Уродливой формы (для потребления в свежем виде);
- С солнечными и земляными ожогами не более 1/4 поверхности плода;
- Молочные потертые не более 1/3 поверхности;
- Бурые потертые;
- С не зарубцевавшимися трещинами (кроме томатов для соления);
- С размягченной мякотью (частично нарушенной семенной камерой), кроме томатов для соления;
- С легким увяданием, с признаками морщинистости;

- Пораженные сельскохозяйственными вредителями, пригодные для потребления;
- Пораженные вирусом бронзовой пятнистости (мозаичностью).

Томаты зеленой степени зрелости используются в местах заготовок для соления.

К отходам относят томаты:

- С солнечными, с земляными ожогами более 1/4 поверхности плода;
- Молочные потертые на поверхности более 1/3 плода;
- Перезрелые (мягкие с цельной кожицей, с нарушенными семенными камерами и свободно перемещающейся мякотью под кожицей);
- Раздавленные;
- Сильно увядшие, морщинистые;
- Поврежденные сельскохозяйственными вредителями с наличием живых личинок и их экскрементов, не пригодные для потребления;
- Пораженные болезнями;
- Подмороженные;
- Загнившие и гнилые;
- С незарубцевавшимися трещинами (для соления).

Для цельноплодного консервирования и производства консервов для детского питания к отходам относят томаты:

- Загнившие и гнилые;
- Увядшие с признаками морщинистости;
- С трещинами (зарубцевавшимися и незарубцевавшимися);
- Мятые, раздавленные;
- Поврежденные сельскохозяйственными вредителями;
- Пораженные болезнями;
- Перезрелые;
- Подмороженные;
- Зеленые.

Определение качества огурцов свежих, выращенных в открытом или защищенном грунте, заготавливаемых, поставляемых и реализуемых для потребления в свежем виде и промышленной переработки, проводят по ГОСТ 1726-85 Огурцы свежие. Технические условия.

Ботанические сорта огурцов в зависимости от длины плода подразделяются на четыре группы:

1. Короткоплодные первой группы (длина плода не более 11 см);
2. Короткоплодные второй группы (длина плода не более 14 см);
3. Среднеплодные (длина плода не более 25 см);
4. Длинноплодные (длина плода более 25 см).

1. Отбор проб. Из партии огурцов длиной не более 14 см из разных слоёв ящика отбирают точечные пробы массой не менее 1 кг, общей массой не менее 10 % плодов в выборке. Из партии огурцов длиной более 14 см проверке качества подлежат все огурцы из ящика

2. Внешний вид, запах, вкус, наличие загнивших, запаренных, подмороженных, увядших, морщинистых, жёлтых с грубыми кожистыми семенами и повреждённых плодов определяют органолептически.

Плоды каждой фракции взвешивают и вычисляют их содержание в процентах по отношению к массе объединённой пробы.

3. Внутреннее состояние огурцов определяют, разрезая в продольном направлении не менее 20 плодов

4. Изогнутость плодов огурцов определяют измерением наибольшей высоты просвета и длины плода по внешней дуге.

Для всех групп плоды по наибольшему поперечному диаметру должны быть не более 5,5 см.

Плоды с вырванной плодоножкой (при диаметре повреждения не более 1 см), легкими нажимами от тары считают стандартными.

Незначительную потерю блеска кожицы в результате соприкосновения плодов друг с другом не считают потертой.

Свежие огурцы, выращенные в открытом грунте, имеющие уродливую форму (кубарики, с перехватами, крючкообразные), отгрузке не подлежат, их используют в районе заготовок для соления и при этом считают стандартными.

К нестандартным относят плоды огурцов:

- Размером более 5,5 см по наибольшему поперечному диаметру.
- С изогнутостью более 0,2 (для огурцов, предназначенных для потребления в свежем виде).
- Уродливой формы (кубарики, с перехватами, крючкообразные) при использовании их в свежем виде и для консервирования.
- Плоды пожелтевшие (с водянистыми семенами).
- Потертые.
- Слегка увядшие, с признаками морщинистости.
- С механическими повреждениями.
- В местах назначения пораженные антракнозом в виде единичных пятен, не затрагивающих мякоть плода, предназначенные для немедленной реализации.
- Части плодов длиной не менее 20 см (для среднеплодных и длинноплодных).

К отходам относят плоды:

- Переросшие, семенники ("желтяки"), с грубыми кожистыми семенами.
- Раздавленные.
- Пораженные болезнями вглубь плода.
- Подмороженные, запаренные.
- Загнившие, гнилые.
- Части плодов длиной менее 20 см.
- Сильно увядшие, морщинистые.

Контрольные вопросы

1 Назовите вредителей овощных культур, вредящих у условиях защищенного грунта. Какова их морфология, биология и вредоносность?

2 Какие инфекционные болезни наиболее вредоносны на томатах и огурцах в защищённом грунте? Назовите их симптомы.

3 Какие болезни огурцов и томатов связаны с неблагоприятными условиями возделывания культур?

4 Как проводится анализ качества томатов и огурцов?

5 По каким признакам плоды томатов и огурцов относят к отходам?

[Содержание](#)

РАЗДЕЛ 2 ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Тема 5 Вредители и болезни семечковых культур. Определение качества яблок

Цель занятия: Изучить основных вредителей и болезни яблони

Учебный материал: коллекции вредителей, плакаты «Болезни плодово-ягодных культур», «Вредители плодово-ягодных культур», презентация «Болезни и вредители плодово-ягодных культур», «Неинфекционные болезни плодовых культур».

Задание 1. Изучить вредителей яблони.

Задание 2. Изучить инфекционные болезни плодов яблони.

Задание 3. Изучить неинфекционные болезни плодов и причины их возникновения

Задание 4. Определить качество яблок и имеющиеся на них заболевания и повреждения.

Пояснение к теме занятия

К семечковым культурам относятся яблоня, груша, айва и др. Качество плодов снижают листовёртки, пилильщики, щитовки. Из болезней на плодах распространены как инфекционные, так и неинфекционные болезни.

5.1 Вредители яблони

Отряд Жёсткокрылые – Coleoptera.

Семейство долгоносики – Curculionidae.

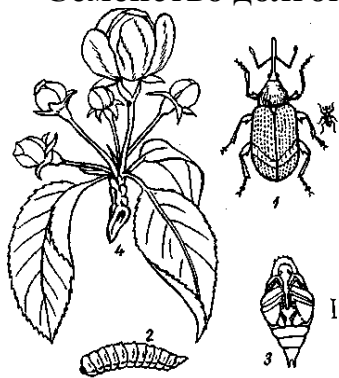


Рисунок 14 – Яблонный цветоед (по И.В. Васильеву)

(<http://vegun.ru>): 1 - имаго;

2 – личинка; 3 - куколка;

4 – повреждённые бутоны

Яблонный цветоед – *Anthrenus pomorum* L (рис. 14, приложение Е.1).

Сильно вредит яблоне и груше. Имаго буровато-коричневого цвета, длиной 3,5...4,5 мм. В нижней части надкрылий проходит светлая поперечная косая полоска, окаймлённая тёмной линией. Головотрубка длинная, слабо изогнутая. Ноги красно-бурые. Усики коленчатые, красно-бурые. Личинка длиной до 6 мм, червеобразная, безногая, слегка изогнутая, грязно-белая, морщинистая, с маленькой тёмно-коричневой головой. Жуки питаются

почками, выгрызая в них глубокие ямки и вызывая «плач почек». Личинки питаются тычинками и пестиками, выгрызают цветоложе, скле-

ивают изнутри лепестки экскрементами, в результате бутон не распускается, буреет и засыхает, образуется плотный «колпачок».

Зимуют жуки под отставшей корой, в трещинах стволов, ветвей различных пород деревьев, в опавших листьях, в верхнем слое почвы. Жуки выходят из мест зимовки при температуре 6 °С. Яйца откладывают по одному внутрь бутонов. Плодовитость до 60 яиц. Цветоед развивается в бутонах около месяца. После выхода из бутона жуки скелетируют мякоть листа или «накалывают» завязь и молодые плоды. В год развивается одно поколение. Сильнее повреждаются деревья, граничащие с лесом, а также во влажную холодную весну. ЭПВ 20...40 жуков на дерево или повреждение 10...15 % цветочных почек в фенофазе зелёного конуса.

Меры защиты: очистка и уничтожение отмершей коры, осенняя обработка почвы, стряхивание жуков от начала распускания почек и до начала выдвижения соцветий на брезент при температуре не выше 10 °С; опрыскивание инсектицидами Кинмиксом, КЭ, Фуфаном, КЭ в фазу зелёного конуса.

Отряд Равнокрылые – Homoptera.

Подотряд листоблошки, или медяницы – Psylloidea. Мелкие, от 1 до 5 мм прыгающие насекомые, с развитыми передними и задними крыльями. Яйца на стебельке. В год дают от одного до пяти поколений. связаны с травянистой или древесно-кустарниковой растительностью. У некоторых видов наблюдается резко выраженная кормовая связь с определённым кругом растений, другие живут только на одном растении. Немногочисленная группа насекомых, объединяющаяся в одно семейство.

Семейство листоблошки, или медяницы – Psyllidae.



Рисунок 15 – **Яблонная медяница** (<http://omop.su>): 1 – имаго, 2 – личинка, 3 – нимфа

Яблонная медяница - *Psylla mali* Schmdbg. (рис. 15, приложение Е.2). Имаго желтовато-зелёного цвета, до 2,5 мм длиной, с хорошо развитыми крыльями, складываемыми кровлеобразно вдоль тела, задние ноги прыгательные. Осенью часть самок приобретает карминно-красный цвет. Личинки - имагообразные, уплощённые, сначала желтовато-оранжевые, позже зелёного

цвета. Личинки высасывают сок из черешков, листьев и цветоножек, загрязняя их «медвяной росой». В результате повреждённые цветки засыхают и опадают, деревья резко снижают урожай и качество плодов.

Зимуют оплодотворённые яйца у основания плодовых почек, веточек. Взрослые самки питаются на травянистых растениях, воз-

вращаются на яблоню в конце лета. Плодовитость до 70 яиц. В год развивается одно поколение. ЭПВ 100...250 перезимовавших яиц на 1 м 1...3-летних побегов или 4...8 личинок на розетку.

Меры защиты: омолаживающая обрезка и прореживание; искореняющее опрыскивание Препаратом 30, ММЭ; в фазе обособления бутонов опрыскивание Фуфаном, КЭ и др. инсектицидами.

Семейство Щитовки – Diaspididae. Самое специализированное семейство в отряде. Отличаются резким половым диморфизмом: самцы с одной парой крыльев и хорошо развитыми усиками и ногами, нередко прикрыты щитком или покрыты восковыми выделениями. Самки и личинки второго возраста безногие, имеют сильно редуцированные усики; сегменты брюшка, начиная с 4-го и 5-го, слиты, и образуют один сплошной сегмент – перидий. Тело самок покрыто округлым или удлинённым щитком, состоящим из одной или двух личиночных шкур и секреторной части. Лапки ног у обоих полов с одним коготком. Многие виды в течение большей части жизни живут как неподвижные, присосавшись к растению паразиты.

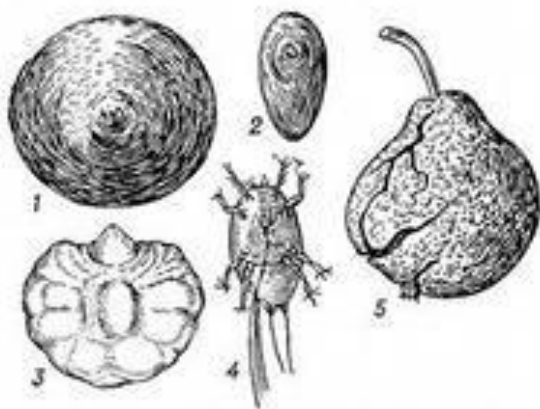


Рисунок 16 – Калифорнийская щитовка:
1 - щиток самки, 2 – щиток самца, 3 – тело самки, 4 – личинка (бродяжка),
5 – повреждённый плод (<http://alcala.ru>)

Калифорнийская щитовка – *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. (рис. 16, приложение Е.3). Объект внешнего и внутреннего карантина. Повреждает около 270 видов плодово-ягодных, декоративных, лесных лиственных пород, предпочитает яблоню. Тело покрыто щитком. Самки лимонно-жёлтого цвета длиной до 2 мм, не имеют ног, крыльев и глаз, с длинным колюще-сосущим хоботком. Тело свер-

ху покрыто круглым, слегка выпуклым, до 2 мм, серым или тёмно-коричневым щитком. В центре щитка две желтовато-коричневые личиночные шкурки, окружённые узкой беловатой каймой. Самцы жёлто-оранжевые длиной до 0,9 мм, имеют одну пару крыльев, ноги, но не имеют ротовых органов. Личинки первого возраста продолговатояйцевидные, светло-оранжевые, имеют глаза, ноги и усики, способны передвигаться, и называются «бродяжками». Личинки второго возраста неподвижные, похожи на взрослых самок, с серым щитком и одной личиночной шкуркой. Имаго и личинки высасывают сок из надземных органов. На повреждённых плодах, листьях, молодой коре образуются красные пятна. Щитовки образуют скопления на плодах возле чашечковой ямки и черешковой воронки. Плоды покрываются красными пятнами и теряют товарную ценность. Листья преждевременно опа-

дают, побеги искривляются, кора в местах повреждений краснеет, буреет, отмирает, впоследствии растрескивается, сокодвижение нарушается.

Зимуют личинки 1-го возраста под щитком на коре стволов и ветвей. Весной появляются взрослые особи, которые отрождают около 100 бродяжек. ЭПВ до распускания почек 0,5 личинок на 1 м побега, летом – заселение 2...3 % плодов.

Меры защиты: соблюдение карантина, контроль за качеством посадочного материала, применение инсектицида Препарат 30, ММЭ для искореняющего опрыскивания до распускания почек.

Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera.

Семейство Листовертки – Tortricidae.

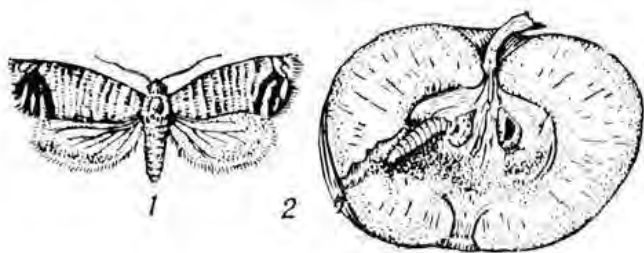


Рисунок 17 – Яблонная плодожорка: 1 – имаго, 2 – повреждённый плод с личинкой (<http://omop.su>)

Яблонная плодожорка – *Laspeyresia pomonella* L. (рис. 17, приложение Е.4). Повреждает плоды яблони, реже груши, сливы, айвы. Бабочки в размахе крыльев до 21 мм, передние крылья тёмно-серые с поперечными волнистыми линиями; на вершине тёмно-бурое пятно с бронзовым отливом. Задние крылья бурые. Личинки - гусеницы длиной до 18 мм, розовые, с бледно-бурой головой, охряно-жёлтым щитком; на теле имеются буроватые бляшки, которые несут хорошо развитые щетинки. Гусеницы вгрызаются в мякоть плодов, проникают в семенную камеру и выгрызают семена. Одна гусеница повреждает 2...3 плода. Повреждённые плоды недоразвиваются, опадают, теряют товарную ценность, не пригодны для хранения.

Зимуют гусеницы в плотных коконах под отмершей корой, в трещинах на стволах, в щелях подпор, в плодохранилищах, в почве. Окукливаются весной в местах зимовки. Бабочки появляются в конце цветения яблонь, летают по ночам. Яйца откладывают на листья и плоды. Плодовитость около 100 яиц. В северных районах развивается в одном поколении. ЭПВ 3...5 яиц на 100 плодов, повреждение 2...3 % плодов.

Зимуют гусеницы в плотных коконах под отмершей корой, в трещинах на стволах, в щелях подпор, в плодохранилищах, в почве. Окукливаются весной в местах зимовки. Бабочки появляются в конце цветения яблонь, летают по ночам. Яйца откладывают на листья и плоды. Плодовитость около 100 яиц. В северных районах развивается в одном поколении. ЭПВ 3...5 яиц на 100 плодов, повреждение 2...3 % плодов.

Розанная листовертка – *Cacoecia rosana* L (приложение Е.5). Повреждает лиственные, плодовые, ягодные культуры. Бабочка в размахе крыльев 15...22 мм. Окраска передних крыльев — от охряно-желтой до темно-коричневой: у самцов на передних крыльях четкий рисунок; у самок рисунок едва заметный (тонкие сеточки из темных поперечных и продольных извилистых линий). Задние крылья коричнево-серые, у самок с оранжевым опылением у вершины. Гусеница до 20 мм, от светло-зеленой до темно-оливково-зелёной окраски, полу-

прозрачная. Гусеницы младших возрастов выгрызают почки и бутоны, затем, переходят на цветки, уничтожают тычинки, пестики и лепестки, а также скелетируют молодые листья, стягивая их паутинкой. Гусеницы старших возрастов повреждают завязи и плоды, выгрызая в мякоти ямки неправильной формы, достигающие иногда семенной камеры или косточки. Повреждённые плоды опадают, или, продолжая расти, принимают уродливую форму.

Бабочки активны после захода солнца. Самки откладывают яйца в один слой группами (щитками) на гладкой коре нижней части штамбов или в развилках скелетных сучьев. Поверхность кладок покрыта прозрачным воскоподобным веществом в смеси с чешуйками бабочек. Средняя плодовитость до 250 яиц. Откладка яиц может осуществляться на кустарники, особенно на чёрную смородину, где создаются оптимальные условия. Зимуют яйца. Вредитель развивается в одном поколении.

Меры защиты от листовёрток: очистка, сбор и уничтожение отмершей коры, осенняя обработка почвы, систематический сбор и уничтожение падалицы, обеззараживание тары, плодохранилищ, использование «ловчих поясов», применение инсектицидов.

Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera. Один из крупнейших отрядов. Тело от очень маленького до умеренно-крупного. Голова свободная, подвижно соединена с грудью. Усики разнообразные: нитевидные, коленчатые, перистые, чётковидные. Ротовые органы грызущие или сосущие, но всегда с развитыми верхними челюстями. Крылья перепончатые, прозрачные, задняя пара прочно сцеплена с передней и меньше её. Личинки безногие или гусеницеобразные, куколка свободная, часто в коконе.

Подотряд Сидячебюхие – Symphyta. Имеют сидячее брюшко. Личинки с хорошо развитой головой и нередко с брюшными ногами, почти исключительно растительоядные.

Семейство Настоящие пилильщики – Tenthredinidae. Яйца откладываются одиночно или цепочкой в пропил, сделанный яйцекладом в ткань листа или другого органа растений. Личинки с хорошо развитыми грудными и 6...8 парами брюшных ног, называются ложногусеницами.

Яблонный плодовой пилильщик – *Hoplocampa testudinea* Klug. (рис. 18, приложение Е.6). Повреждают раннецветущие сорта яблони, особенно в районах устойчивого увлажнения. Имаго до 7 мм, жёлтый, с буровато-чёрной спинкой; голова рыжая, крылья прозрачные. Личинки – ложногусеницы, белые, морщинистые, с чёрной головой, имеют 10 пар ног. Проникают под кожицу, затем внутрь плода, выгрызают всю семенную камеру вместе с семенами. Во время питания заполняют семенные камеры и проделанные ходы экскрементами, скреплёнными паутиной. Ложногусеницы старших возрастов выделя-

ют бесцветную жидкость с характерным запахом клопов. Вследствие этого червоточина влажная и имеет неприятный запах. (У яблонной плодовой червоточина сухая и без запаха). Повреждают до 3 плодов. Плоды опадают, товарные качества снижаются.

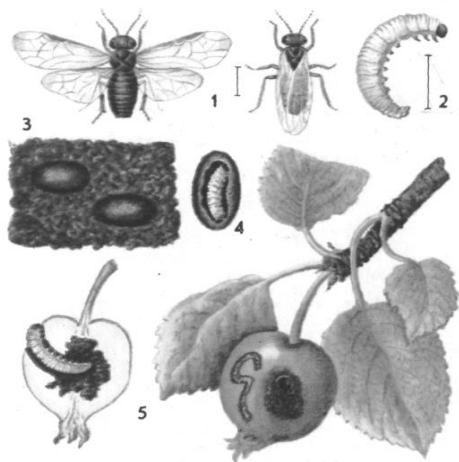


Рисунок 18 – Яблонный пилильщик:
1 – взрослое насекомое, 2 – личинка,
3 – коконы в почве, 4 – личинка внутри
кокона, 5 – повреждённые плоды
(<http://referatyk.com/biologiya>)

Зимуют ложногусеницы в почве, в плотных земляных коконах. Взрослые особи появляются в период цветения яблонь. Самки надрезают яйцекладом ткань околоцветника, бутона, цветка и откладывают в них яйца. Плодовитость до 90 яиц. Развиваются в одном поколении. ЭПВ в фазу обособления бутонов – 10 пилильщиков на дерево, после цветения – повреждение 3 % завязей.

Меры защиты: сбор и уничтожение падалицы, зяблевая вспашка, рыхление почвы, в про-

хладную пасмурную погоду стряхивание и уничтожение взрослых насекомых перед цветением, опрыскивание инсектицидами в фазу порозовения бутонов.

5.2 Инфекционные болезни

Плодовая гниль яблок, или монилиоз (приложение Е.7). Возбудитель – *Monilia fructigena* West. из класса Несовершенные грибы, порядка Гифомицеты. Развивается на плодах до съема их с дерева. Вначале появляются небольшие бурые пятна, которые быстро разрастаются и охватывают плоды целиком. Мякоть становится бурой, размягчается и полностью теряет вкусовые качества. На поверхности плодов образуются желтовато-белые подушечки конидиального спороношения (2...3 мм в диаметре), которые располагаются концентрическими кругами. Конидии распространяются ветром, дождем, насекомыми. Оптимальная температура развития гриба 24...28 °С и относительная влажность воздуха выше 75 %. В первую очередь поражаются плоды, повреждённые яблонной плодовой червоточкой, птицами, паршой, градом. Симптомы проявляются через 3...5 дней, спороношение появляется через 6...10 дней. При повышенных или пониженных температурах, а также при низкой влажности воздуха плоды мумифицируются, приобретают сине-черную окраску. Такие плоды остаются висеть на дереве и являются источником заражения весной следующего года.

В хранилище заражённые плоды становятся темно-коричневыми, при высокой влажности загнившее место покрывается серовато-белым налетом. Споры гриба заражают плоды с поврежденной кожицей и при наличии капельножидкой влаги. Заражение от больного плода происходит при непосредственном контакте его со здоровыми, имеющими механические повреждения.

Меры защиты: сбор поражённой падалицы и висящих плодов, предохранение плодов от механических повреждений, обработка медьсодержащими фунгицидами.

Антракноз, или горькая глеоспориозная плодовая гниль (приложение Е.8). Возбудитель *Gloeosporium fructigenum* Berk. из класса Несовершенные грибы, порядка Меланкониевые. На плодах в период созревания появляются резко очерченные бурые пятна, которые затем вдавливаются и покрываются оранжевыми или розовыми подушечками, состоящими из конидий. Ложа спороношения закладываются под эпидермисом, тёмные, почти чёрные. Мякоть становится безвкусной, горькой. Наблюдаются растрескивание и сморщивание кожицы плода, окраска в центре пятна более темная. Источник инфекции – больные плоды. Заболевание распространяется при транспортировании и хранении, особенно при высокой влажности и повышенной температуре.

Парша (приложение Е.9). Возбудитель *Venturia inaequalis* Wint. из класса Аскомицеты, порядка Плеоспоровые, Болезнь распространена в районах с достаточным увлажнением. Поражаются листья, плоды, у груши также побеги. На листьях появляются округлые маслянистые пятна, которые покрываются оливковым налётом. Пораженные листья преждевременно опадают. На плодах пятна с резко ограниченной узкой каймой, покрытые темно-оливковым бархатистым налетом. Под пятнами поверхностный слой клеток пробковеет. Это задерживает равномерное разрастание плода и приводит к появлению трещин. При сборе урожая во влажную погоду на плодах обнаруживается поздняя парша в виде очень мелких коричнево-черных пятен. Этот вид парши проявляется во время хранения. Источником инфекции являются опавшие поражённые листья, на которых весной появляется сумчатая стадия гриба в виде псевдотециев. Сумкоспоры распространяются ветром и с каплями дождя в мае – начале июня. Прорастают в условиях обильного увлажнения, при температуре 2...30 °С и заражают молодые листья. Первые признаки парши обнаруживаются во время массового опадения лепестков. Заболевание служит причиной опадения завязей, уменьшения облиственности деревьев, слабого прироста однолетних побегов, снижения зимостойкости растений, ухудшения качества плодов. При сильном поражении более 50 % плодов не отвечают требованиям стандарта.

Меры защиты: выращивание устойчивых сортов, запашка опавших листьев, проведение 1 раз в 2...3 года искореняющего

опрыскивания 7 % раствором мочевины или 10 % раствором аммиачной селитры, опрыскивание во время вегетации бордоской смесью или ХОМ.

Трихотециоз, или розовая плесневидная гниль. Возбудитель сапротроф – *Trichotecium roseum* Link. из класса Несовершенные, порядка Гифомицеты. Признаки болезни проявляются в виде бурой гнили на раневой поверхности плодов. Иногда болезнь развивается без проявления внешних симптомов – внутри плода, около сердечка. В этом случае на разрезе плода виден белый мицелий, испещренный розовыми подушечками. Здоровая часть плода имеет неприятный запах плесени и горький вкус. Заражение происходит на дереве, в период образования и роста плодов (гриб способен проникать в плоды по усыхающим пестикам и тычинкам). Заражению чаще подвергаются сорта, у которых чашечка смыкается неплотно. Заболевание проявляется при высокой влажности и температуре выше 5 °С, встречается на хранящихся плодах в холодильных камерах.

Пенициллёз, или сизая плесневидная гниль (приложение Е.10). Возбудитель – *Penicillium expansum* из класса Несовершенные грибы, порядка Гифомицеты. Поражает многие фрукты и овощи. Гниль начинается с небольшого водянистого, светло-коричневого пятна, которое по мере разрастания слегка вдавливается в плод и приобретает складчатость. Затем пятно покрывается сначала белым мицелием, впоследствии спороношением гриба в виде массы зеленовато-сизых или серо-зелёных подушечек. Загнившая мякоть приобретает запах, который передаётся здоровой части плода. Заражение происходит после уборки плодов. Гриб проникает через чечевички или через механические повреждения кожицы. В период хранения передаётся с больных плодов при контакте, а также спорами по воздуху. Источник инфекции – поражённые фрукты и овощи, тара, фруктохранилище.

Меры защиты от плесневых грибов: защита плодов от механических повреждений, хранение при оптимальных температуре (0...0,5 °С) и влажности воздуха (95-98 %).

5.3 Неинфекционные болезни

Физиологические заболевания плодов вызваны неправильным выращиванием и плохими условиями хранения. Для каждого сорта существует оптимальная температура хранения, ниже которой происходит нарушение равновесия процессов обмена веществ в тканях плода. В том числе, происходит нарушение обмена яблочной кислоты, что приводит к усилению образования альдегида уксусной кислоты. В результате ткань плода буреет и отмирает.

Горькая ямчатость (приложение Е.11). Проявляется во время хранения, преимущественно в октябре-ноябре. Поражается в основном верхняя часть плода (у чашечки). Симптомы заболевания: под

кожицей появляются вдавленные пятна вначале зелёной, затем коричневой окраски, ткань становится губчатой. Пятна углубляются, на вкус горькие. При сильном развитии пробковая ткань поражает мякоть до сердцевины. Товарный вид плодов ухудшается, они становятся непригодными в пищу. Чаще поражаются плоды с плотной мякотью. Заболевание проявляется при нарушении баланса питательных веществ (калия, магния и кальция), внесения больших доз азотных и калийных удобрений; при неблагоприятных условиях водоснабжения; хранение при высоких температурах, частые поливы или обильные дожди во время вегетации.

*Прогноз развития заболевания
(по Т. П. Князевой и Т. Л. Урюпиной)*

За 2 недели до съёма отбирают 15...20 плодов со всех частей дерева и анализируют на содержание в них калия, кальция и магния. Если кальция меньше 70 мг/100 г абсолютно сухой массы, то плоды можно закладывать только на кратковременное хранение (1...2 месяца).

Меры защиты: сбор только зрелых плодов, быстрое их охлаждение, опрыскивание деревьев хлористым кальцием за 3...4 недели до сбора плодов, хранение.

Побурение кожицы, или загар (приложение Е.12). Наиболее распространенное физиологическое заболевание яблок и груш. В начальной стадии затрагивает только верхние слои яблок в виде полосочек или пятен светло-коричневого цвета. Часто начинается от чашечки или с менее зрелой стороны, во второй половине хранения. При сильном развитии заболевания темнеет вся поверхность плода, при поражении мякоти заболевание называется «глубокое горение». Причины: неблагоприятные условия созревания, съём плодов в незрелом состоянии, нарушение обмена веществ при хранении в плохо проветриваемом помещении, в условиях повышенной температуры и влажности, после длительного пребывания плодов на холоде.

Меры защиты: сбор спелых плодов, упаковка в промасленную бумагу.

Налив, или стекловидность (приложение Е.13). Поражаются сорта с плотной мякотью. Заболевание наблюдается в малоурожайные годы, в плодах, снятых с молодых и сильно облиственных деревьев. Симптомы заболевания начинают проявляться перед созреванием, на дереве. У больных плодов некоторая часть становится прозрачной. При сильном развитии заболевания весь плод бывает стекловидным. Межклеточные пространства заполнены клеточным соком, твёрдые. Плод на разрезе выглядит прозрачным. В плоде нарушается обмен веществ и в тканях накапливаются спирты и ацетальдегид. В результате ткани отмирают, плоды буреют. В больных плодах содержится меньше кальция, чем у здоровых. Причинами заболевания являются:

запоздалый съем плодов, тёплая, солнечная осень, излишнее поступление влаги.

Джонатановая пятнистость (приложение Е.14). Болезнь характерна для окрашенных плодов, особенно для сорта Джонатан, откуда и получила своё название. Проявляется во время вегетации или в хранилище. В области чечевичек появляются бурые пятнышки неправильной формы, размером 1...3 мм. Со временем пятна из бурых превращаются в черные, блестящие. Пятна поверхностные, вглубь мякоти не проникают, но плоды теряют товарный вид. Чаще болеют крупные плоды, снятые в потребительской степени зрелости. Возникновению болезни способствуют высокая температура при уборке, хранении.

Меры защиты: отбор крупных плодов для кратковременного хранения, соблюдение сроков уборки, хранение при температуре +2...+3 °С.

Пухлость и растрескивание (приложение Е.15). Поражаются плоды поздних сроков съёма, крупные по размеру, снятые с молодых или малоурожайных деревьев. Пухлые плоды значительно легче здоровых, мякоть теряет нормальную консистенцию, становится сухой, мучнистой, безвкусной. Плоды растрескиваются по окружности. Во время хранения проявляется при содержании плодов при повышенной влажности и в полиэтиленовых пакетах. Больные плоды содержат мало кальция. Растрескивание плодов наблюдается также при поражении паршой.

Меры защиты: опрыскивание деревьев во время вегетации хлористым кальцием, кратковременное хранение плодов, склонных к пухлости; поддержание в хранилище влажности воздуха 80...85 %

Побурение мякоти (приложение Е.16). Заболевание проявляется при хранении. Скрытая фаза начинается после закладки, проявляется через 2...3 месяца хранения. Симптомы: бурые крупные неравномерные пятна около кожицы. С развитием болезни побурение переходит к сердцевине. Поражаются зоны мякоти между кожицей и проводящими пучками. Мякоть становится рыхлой и безвкусной.

Причины: старение плодов; нарушение обмена веществ у созревающих плодов под воздействием предельно допустимых низких температур хранения; поздняя уборка и запаздывание с закладкой на хранение. Между возникновением болезни и её проявлением проходит большой скрытый период.

Меры защиты: оптимальные сроки съёма плодов; хранение при температуре +3...+4 °С и относительной влажности воздуха до 90 %. Содержание кислорода в хранилище – до 4 %.

Пробковые заболевания. Различаются поверхностное опробковение и пробковая середина. Болезнь проявляется в саду. Вначале на плодах появляются пятна, которые становятся светло-коричневыми и морщинистыми, позднее они пробковеют. Плоды созревают на 1...2

недели раньше, сильно деформируются и не достигают нормальной величины. внешне заболевание не заметно, видно только на разрезе. Со временем приводит к внутреннему разрушению плодов.

Причиной болезни является недостаток бора в засушливую погоду.

Меры защиты: 3-х кратное опрыскивание деревьев в период вегетации водными растворами борной кислоты в концентрации 0,01...0,05 %.

При несоблюдении условий хранения плоды могут увядать (приложение Е.17) и гнить.

5.5 Определитель болезней плодов семечковых культур

(по Н. Г. Бериму, Л. И. Демидовой и др., 1980 г.)

- | | | |
|-------|---|--|
| 1. | Поражены плоды. | |
| 2 (6) | Гниль плодов | |
| 3 (4) | На плодах бурые пятна, которые распространяются на весь плод. На поверхности образуются серовато-жёлтые подушечки, расположенные концентрическими кругами (иногда в беспорядке) | Плодовая гниль (<i>Monilia fructigena</i> Pers.). |
| 4 (5) | На плодах тёмно-бурые пятна; весь плод покрывается пикнидами (мелкие чёрные точки) и вскоре чернеет, поверхность его матовая | Чёрная гниль (<i>Sphaeropsis malorum</i> Pesk.). |
| 5 (4) | Плоды при хранении чернеют; поверхность их блестящая с синеватым оттенком, гладкая | Плодовая гниль (<i>Monilia fructigena</i> Pers.). |
| 6 (2) | На плодах опробковевшая бурая ткань, покрытая тёмным бархатистым налётом или окаймлённая им. Поражённая ткань растрескивается; плоды становятся однобокими | Парша яблони (<i>Venturia inaequalis</i> (Cke.) Wint.).
груши (<i>Venturia pirina</i> (Bref.) Aderh). |

5.6 Определение качества яблок

Определение качества яблок свежих ранних сроков созревания, проводят по ГОСТ 16270-70 Яблоки свежие ранних сроков созревания. Технические условия, таблица 12.

В местах назначения **к нестандартным** относят плоды (сверх допустимых ГОСТом количеств):

- Менее установленного для второго сорта размера, но не менее 30 мм (по наибольшему поперечному диаметру);
- С нажимами, градобойнами и свежими повреждениями кожицы общей площадью более 1/3 поверхности плода;
- С проколами кожицы более 3-х, пригодные для потребления;
- Поврежденные вредителями (кроме плодовой жорки) и болезнями - дефекты кожицы общей площадью более 1/4 поверхности плода;
- Поврежденные плодовой жоркой;
- С легким увяданием без признаков морщинистости.

Таблица 12 – Требования к качеству яблок ранних сроков созревания

Показатель	Характеристика и норма	
	1 сорт	2 сорт
Внешний вид	Плоды по форме и окраске свойственные данному помологическому сорту, без повреждений вредителями и болезнями, с плодоножкой или без нее, но без повреждения кожицы плода	Допускаются плоды неоднородные по форме, но не уродливые, без повреждений вредителями и болезнями, с плодоножкой или без нее
Размер плодов по наибольшему поперечному диаметру, мм, не менее	55	40
Зрелость	съемная – при заготовке; потребительская – при реализации	допускаются неоднородные, но не ниже съемной
	перезревшие плоды не допускаются	
Допустимые отклонения:		
механические повреждения: в местах заготовки	Нажимы и градобойны общей площадью до 3 см ² Не более 2 заживших проколов кожицы	Нажимы и градобойны общей площадью до ¼ поверхности плода Не более 2 проколов кожицы
в местах назначения	Нажимы и градобойны общей площадью до 5 см ² Не более 2 заживших проколов кожицы	Нажимы и градобойны общей площадью до 1/3 поверхности плода Не более 3 проколов кожицы
повреждения вредителями и болезнями	Дефекты поверхности кожицы в виде в виде точек и пятен общей площадью не более 3 см ² Допускаются плоды с 1 – 2 засохшими повреждениями плодояжкой не более 2 % от массы партии	Дефекты поверхности кожицы в виде в виде точек и пятен общей площадью не более ¼ поверхности плода Допускаются плоды поврежденные плодояжкой не более 10 % от массы партии

К отходам относят плоды (учитывают сверх 100%):

- Размером по наибольшему поперечному диаметру менее 30 мм;
- Раздавленные;
- Увявшие морщинистые;
- Незрелые (зеленые);
- Перезревшие;
- Загнившие;
- Гнилые.

Определение качества яблок проводят по ГОСТ 34314-2017 «Яблоки свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия», таблица 13. Свежие яблоки в зависимости от окраски всей поверхности или ее части подразделяются на четыре цветовые группы.

- А — красной окраски;
В — неоднородной красной окраски;
С — розовой окраски, неоднородной красной окраски или с полосками красного цвета;
Д — требования к окраске не предъявляются.

Таблица 13 - Требования к качеству яблок (ГОСТ 34314—2017)

Показатель	Характеристика и норма		
	высший сорт	первый сорт	второй сорт
Внешний вид	Плоды целые, чистые, без излишней внешней влажности типичной для помологического сорта формы и окраски с плодоножкой		не нормируется
Площадь окрашенной поверхности для цветовой группы, не менее:			
А	3/4 общей площади поверхности красной окраски	1/2 общей площади поверхности красной окраски	не нормируется
В	1/2 общей площади поверхности неоднородной красной окраски	1/3 общей площади поверхности неоднородной красной окраски	не нормируется
С	1/3 общей площади поверхности розовой окраски, неоднородной красной окраски или с полосками красного цвета	1/10 общей площади поверхности розовой окраски, неоднородной красной окраски или с полосками красного цвета	не нормируется
Д	не нормируется		
Дефекты	допускаются очень незначительные дефекты кожицы	допускаются: -незначительный дефект формы; -незначительный дефект развития; -незначительные дефекты кожицы, не превышающие 2 см в длину для дефектов продолговатой формы и 1 см ² общей площади поверхности для других дефектов, за исключением пятен парши (<i>Venturia inaequalis</i>), суммарная площадь которых не должна быть более 0,25 см ²	допускаются: -дефекты формы; -дефекты развития; -дефекты окраски; -легкие повреждения площадью не более 1.5 см ² с немного изменившейся окраской; -дефекты кожицы, не превышающие 4 см в длину для дефектов продолговатой формы и 2.5 см ² для других дефектов, за исключением пятен парши (<i>Venturia inaequalis</i>), суммарная площадь которых не должна быть более 1 см ²

Показатель	Характеристика и норма		
	высший сорт	первый сорт	второй сорт
Шероховатое побурение кожицы	Допускаются бурые пятна, не выходящие за пределы полости плодоножки, но без грубой шероховатости и/или незначительные изолированные следы побурения	Допускаются: -коричневые пятна, которые могут слегка выходить за пределы полости плодоножки, но не могут быть шероховатыми; -слабое сетевидное побурение, не превышающее 1/5 общей площади поверхности плода и не резко контрастирующее с общей окраской плода;- сильное побурение, не превышающее 1/20 общей площади поверхности плода, при этом слабое сетевидное и сильное побурение вместе не более 1/5 общей площади поверхности плода	Допускаются: -коричневые пятна, которые могут слегка выходить за пределы полости плодоножки, и могут быть шероховатыми; -слабое сетевидное побурение, не превышающее 1/2 общей площади поверхности плода и не резко контрастирующее с общей окраской плода; -сильное побурение, не превышающее 1/3 общей площади поверхности плода, при этом общая площадь слабого сетевидного и сильного побурения не более 1/2 общей площади поверхности плода
Запах и вкус	Свойственные данному помологическому сорту без постороннего запаха и/или привкуса		
Степень зрелости и состояние плодов	Плоды съемной степени зрелости, способные выдерживать погрузку, транспортировку, разгрузку и доставку к месту назначения		
Состояние мякоти	Мякоть доброкачественная		Без значительных дефектов
Массовая доля (количество) плодов, не соответствующих требованиям данного сорта, но соответствующих требованиям более низких сортов, %, не более:			
для высшего сорта наличие яблок первого и второго сортов	5,0	-	-
в том числе второго сорта	0,5	-	-
для первого сорта наличие яблок второго сорта	-	10,0	-
в том числе плодов, не отвечающих требованиям второго сорта	-	1,0	-

Показатель	Характеристика и норма		
	высший сорт	первый сорт	второй сорт
для второго сорта наличие яблок, не соответствующих требованиям второго сорта	-	-	10,0
Наличие сельскохозяйственных вредителей, яблок, поврежденных сельскохозяйственными вредителями, %	не допускается		
Наличие яблок загнивших, гнилых, с признаками увядания, перезревших, с побурением мякоти, испорченных, %	не допускается		
Наличие сорной примеси, %	не допускается		

Яблоки всех товарных сортов должны быть без серьезной стекловидности.

Калибровку свежих яблок проводят по наибольшему поперечному диаметру или массе плода. Наибольший поперечный диаметр плода должен быть не менее 60 мм, масса плода — не менее 90 г. Содержание в свежих яблоках радионуклидов, токсичных элементов, пестицидов, яиц гельминтов и цист кишечных патогенных простейших не должно превышать норм, установленных нормативными правовыми актами государства.

Немаркированные партии яблок (отсутствие на ящиках этикетки с указанием помологического, товарных сортов и других реквизитов) считаются не отвечающими требованиям ГОСТа

В местах назначения **к нестандартным** относят плоды (сверх допустимых ГОСТом количеств):

- Менее установленного для третьего товарного сорта размера, но не менее 30 мм по наибольшему поперечному диаметру;
- С нажимами, ушибами, градобойнами и свежими повреждениями кожицы общей площадью более 1/4 поверхности плода;
- Поврежденные вредителями (кроме плодовой жорки) и болезнями с зажившими повреждениями кожицы общей площадью более 1/8 поверхности плода;
- Поврежденные плодовой жоркой;
- Плоды с отдельными пятнами после дефростации;
- Со свежими повреждениями кожицы или проколами, пригодные для потребления.

К отходам относят плоды (учитывают сверх 100 %):

- Размером по наибольшему поперечному диаметру менее 30 мм;
- Раздавленные;
- Плоды, полностью не восстановившие первоначального качества после дефростации (с потемнением мякоти);

- Незрелые (зеленые), не пригодные для потребления;
- Загнившие;
- Гнилые, пораженные пухлостью.

5.7 Методы определения оптимального времени сбора яблок

Время сбора яблок влияет на транспортабельность и лёжкоспособность плодов. Для определения оптимального времени сбора применяются лабораторные и экспресс-методы. Лабораторные методы включают определение интенсивности дыхания, интенсивности синтеза этилена, распада хлорофилла и пектиновых веществ. К экспресс-методам относятся: оценка покровной окраски и цвета мякоти, размера плодов, тест на распад крахмала, или йодный тест и др.

Йодный тест для определения зрелости и сроков съема плодов (по Е. П. Франчуку, 1986)

В процессе созревания крахмал яблок переходит в сахар. В период потребительской зрелости яблоки обычно не содержат крахмала, рисунок 19.

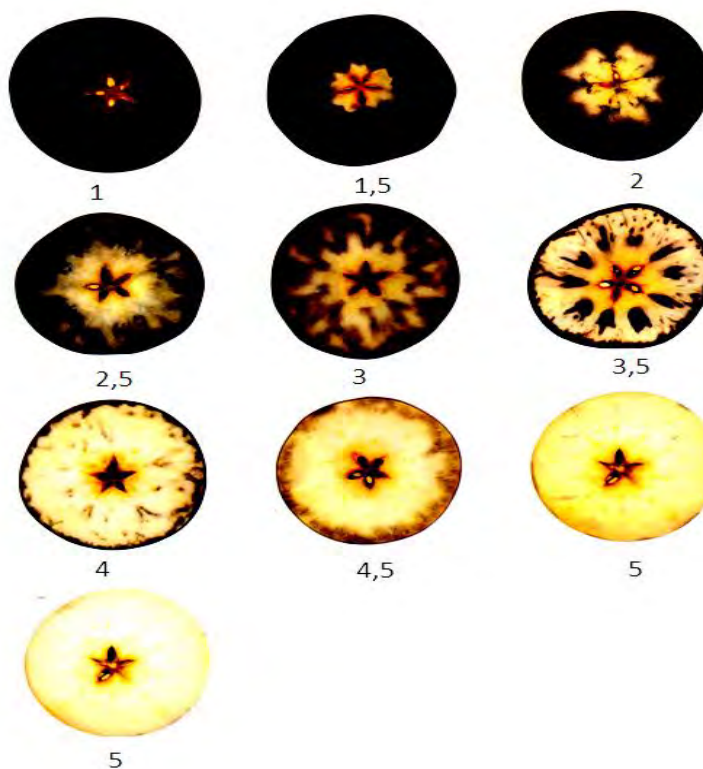


Рисунок 19 – Шкала определения зрелости яблок (по Лаймбургу)

Для анализа отбирают не менее 10 яблок. Плоды разрезают поперёк и опускают в раствор Люголя (10...15 г йодистого калия растворить в 50 мл воды, прибавить 5 г кристаллического йода. Когда йод растворится, объем раствора довести водой до 0,5 л). Вынутые из рас-

твора плоды оставить на 1 минуту, затем полученный результат оценивают по шкале:

1 балл — вся поверхность среза от семенного гнезда до кожицы плода черно-синяя;

2 балла — незначительные участки поверхности среза не окрашены, главным образом у плодоножки и у семенного гнезда;

3 балла — по всей поверхности среза на темном фоне появляются просветы. Под кожицей слой мякоти темно окрашен;

4 балла — темное окрашивание под кожицей и незначительное потемнение отдельных участков мякоти;

5 баллов — незначительное потемнение только под кожицей плода.

Разрушение крахмала начинается лучами или лепестками с середины плода, от семенного гнезда, а затем движется к внешним слоям.

Для длительного хранения пригодны плоды от 2 до 3 баллов, а для краткосрочного хранения и перевозки — плоды с баллами от 4 до 5.

С помощью йодного теста можно определить, провоцировалось ли ускоренное созревание яблок, а также транспортабельность плодов и потенциальная лёжка.

Контрольные вопросы

1. Каковы морфологические и биологические особенности вредителей яблони?

2. Какие инфекционные болезни плодов приводят к снижению их качества? Как и где они проявляются и передаются?

3. Какими неинфекционными болезнями могут поражаться плоды? Каковы их причины?

4. По каким критериям проводится определение качества яблок ранних и поздних сроков созревания? Что относится к нестандартным плодам и отходам?

5. Как и для чего проводится йодный тест?

[Содержание](#)

Тема 6 Вредители и болезни косточковых культур

Цель занятия: Изучить основных вредителей и болезни косточковых плодовых культур.

Учебный материал: коллекции вредителей, плакаты «Болезни плодово-ягодных культур», «Вредители плодово-ягодных культур», презентация «Болезни и вредители плодово-ягодных культур».

Задание 1. Изучить вредителей вишни и сливы.

Задание 2. Изучить инфекционные болезни вишни и сливы.

Задание 3. Определить заболевания и повреждения вишни на гербарных образцах.

Пояснения к теме

6.1 Вредители вишни и сливы

Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*.

Семейство Белянки – *Pieridae*.

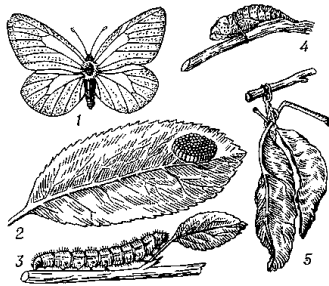


Рисунок 20 – Боярышница обыкновенная

(<https://dic.academic.ru>):

- 1 – имаго; 2 – яйцекладка;
3 – личинка; 4 – куколка;
5 – зимнее гнездо.

Боярышница обыкновенная – *Aporia crataegi* L. (приложение Ж.1, рис. 20). Повреждает все плодовые культуры, а также черемуху, рябину и др.

Бабочка до 60 мм в размахе крыльев. Крылья белые с черными жилками. Гусеницы серые, длиной до 45 мм, покрыты короткими волосками. Вдоль спины проходят три черные и две расположенные между ними оранжевые полосы.

Гусеницы появляются в августе и до зимовки скелетируют листья. На зиму собираются в листовые гнезда, которые со-

оружают из нескольких сухих листьев, скрепленных паутиной. Зимуют личинки в коконах в зимних гнездах по 30...40 шт. Весной питаются почками, затем листьями, которые грубо объедают до черешков. За год развивается 1 поколение.

Меры защиты: Сбор и уничтожение зимних гнёзд, опрыскивание деревьев весной во время распускания почек инсектицидами.

Семейство Коконопряды – *Lasiocampidae*.



Рисунок 21 – Кольчатый шелкопряд (<http://omop.su>):

- 1 – имаго,
2 - личинка, 3 – куколка,
4 – яйцекладка на ветке.

Коконопряды - семейство крупных или среднего размера ночных бабочек. Размах крыльев до 90 мм. Бабочки толстые, покрытые волосками, обычно желтой или коричневатой окраски со слабым рисунком. Хоботок короткий или совсем отсутствует, взрослые бабочки не питаются. В покое крылья держат сложенными над телом «домиком». Самки более крупные и тяжёлые, чем самцы, летают неохотно, чаще неподвижно сидят на растениях.

Кольчатый шелкопряд – *Malacosoma neustria* L. (приложение Ж.2, рис.

21). Повреждает различные плодовые и лесные лиственные породы.

Бабочки в размахе крыльев до 40 мм. Крылья охряно-желтые; на передних крыльях по две поперечные бурые полосы.

Молодые гусеницы черные, затем голубовато-серые с белыми, черными, оранжевыми, а по бокам голубыми полосами. Тело покрыто,

кроме коротких, редкими щетинистыми волосками. Взрослая гусеница длиной до 55 мм.

Гусеницы питаются ночью, днем прячутся в паутинных гнездах. Они объедают почки и бутоны; молодые листья съедают до черешков. Окукливаются в шелковистых коконах на листьях. Зимуют яйца, отложенные на веточках в виде кольца. За год развивается 1 поколение.

Семейство Волнянки – *Lymantriidae*.

Бабочки средних и мелких размеров (размах крыльев 25...70 мм), окрашены в светлые цвета. На передних крыльях обычно имеется рисунок, задние крылья одноцветные. Усики у самцов гребенчатые. Гусеницы покрыты бородавками с пучками волосков.



Рисунок 22 – Непарный шелкопряд

(<https://dic.academic.ru>):

1 – самец, 2 – самка,
3 – личинка и повреждение.

Непарный шелкопряд – *Porthetria dispar* L. (приложение Ж.3, рис. 22). Повреждают более 600 видов растений из 98 ботанических семейств. Наиболее предпочитаемые семейства розоцветные, буковые, березовые, ивовые и сосновые. Избегают растения, богатые алкалоидами, терпенами и эфирными маслами.

Бабочки с выраженным половым диморфизмом. Самки в размахе крыльев до 75 мм. Крылья грязновато-белые с черными зигзагообразными линиями. Брюшко толстое, массивное, покрытое густыми черными волосками. Самцы буровато-серые с широкими поперечными полосами, в размахе крыльев до 45 мм. Задние крылья бурые с более светлой бахромкой. Брюшко тонкое, усики перистые.

Зимуют яйца на стадии сформировавшейся гусеницы в яйцевой оболочке на штамбах и толстых сучьях. Самки откладывают яйца, переслаивая и покрывая их волосками со своего брюшка, что придает кладкам вид золотисто-коричневых подушечек. Бабочки прикрепляют их к стволам деревьев, заборам, на валунах, пнях, сухом валежнике. Средняя плодовитость 300-600 яиц. Выход гусениц весной происходит при среднесуточной температуре воздуха не ниже 6 °С. Гусеницы младших возрастов покрыты очень длинными волосками превышающими размер тела, что способствует переносу их ветром на значительные расстояния. Отродившиеся гусеницы выползают по стволам на крону, где питаются распускающимися листьями. Гусеницы старших возрастов длиной до 70 мм, буровато-серые с тремя узкими желтыми полосками на спине. На первых пяти члениках тела синие бородавки, на остальных красные. На бородавках пучки длинных быстро ломающихся волосков.

Окукливаются гусеницы в конце весны - начале лета на ветках и стволах деревьев. Куколки светло-желтые с черными пятнами и точ-

ками, прикрепляется к субстрату с помощью шелкового пояска головой вверх.

Развивается в одном поколении. В России распространена по всей европейской части (кроме севера). Бабочки и молодые гусеницы - пассивные мигранты, встречаются за сотни километров от очагов массового размножения.

Меры защиты: уничтожение яйцекладок; с целью выявления новых очагов вредителя использование половых феромонов; для уничтожения отродившихся гусениц перед цветением плодовых культур опрыскивание инсектицидами.

Семейство пяденицы – Geometridae.

Пяденицы - средней величины или маленькие бабочки, которые в покое держат крылья распластанными в стороны. Большинство видов неяркие. Крылья широкие, в размахе 13...50 мм. Окраска чаще пёстрая, желтоватых, серых или бурых тонов, редко яркая. Тело тонкое, стройное. У некоторых видов самки с толстым брюшком, бескрылые или с недоразвитыми крыльями, мало похожи на бабочек.

Гусеницы голые, брюшные ноги имеются лишь на последних сегментах (обычно только 2 пары), поэтому они ползают, складывая тело в виде петли (как бы «меряют пядью» — отсюда название, иногда их называют еще землемерами); гусеницы часто принимают характерную защитную позу — держась одними брюшными ногами, вытягивают тело под углом к ветке и становятся похожими на короткий сухой сучок. При опасности или падении гусеница остается прикрепленной к ветви посредством нити, при необходимости может подняться по ней в исходную позицию.

Питаются листьями и хвоей деревьев и кустарников, реже травянистыми растениями.

Зимняя пяденица – *Operophtera brumata* L. (приложение Ж.4, рис. 23). Повреждают все плодовые, ягодные культуры, лиственные породы. Повреждают почки, листья, бутоны, а также завязь косточковых культур. Могут уничтожить листву деревьев до 75 %.



Рисунок 23 – Зимняя пяденица (<https://dic.academic.ru>):

1 – личинка, 2 – куколка,
3 – самец, 4 – самка.

Бабочки с резко выраженным половым диморфизмом. Передние крылья самца буровато-серые с темными поперечными волнистыми линиями, слегка просвечивающиеся (размах крыльев до 25 мм). Задние крылья более светлые, одноцветные. Самки с редуцированными крыльями длиной 2-3 мм, длина тела до 10 мм.

Гусеницы желтовато-зеленые с темной продольной линией на спине и 3 белыми полосками по бокам, голова светло-бурая.

Бескрылые самки откладывают до 400 яиц поодиночке или небольшими группами на концы веток у основания почек. Зимуют яйца. Отродившиеся весной гусеницы выгрызают отверстия в распускающихся почках, оплетая шелковиной часть молодых листьев. В дальнейшем они грубо объедают листья, бутоны, цветки и завязавшиеся плоды. Взрослые гусеницы малоподвижны, в покое располагаются с нижней стороны листьев. Окукливаются в почве в овальных коконах. Куколка светло-коричневая с раздвоенным шипиком на заднем конце.

Развивается в одном поколении. Зимняя пяденица заселяет деревья на освещенных участках и сильнее повреждает хорошо прогреваемые части кроны.

Меры защиты: междурядная обработка почвы в садах в летний период для уничтожения куколок; применение клеевых поясов осенью для отлова самок; применение биопрепаратов в период распускания почек (при среднесуточной температуре выше 15 °С); обработки инсектицидами до цветения для уничтожения яиц и гусениц.

Семейство Листовертки – Tortricidae.

Сливовая плодожорка – *Laspeyresia funebrana* Tr. (приложение Ж.5, рис. 24). Повреждает сливу, терн, вишню, черешню.

Имаго в размахе крыльев до 15 мм. Передние крылья серовато-бурые с фиолетовым отливом. Зеркальце очень размытое с 3-4 черными штрихами или точками внутри. Задние крылья буровато-серые, более светлые у основания.

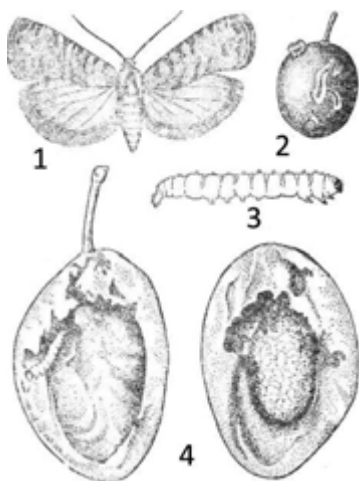


Рисунок 24 — Сливовая плодожорка

(<http://botane.ru/spravochnik/vrediteli/slivovaja-plodozhorka>):

1 – имаго; 2 – яйца;

3 – личинка;

4 – повреждение плода

Гусеница длиной до 15 мм, грязно-белая; докормившаяся – карминно-красная, снизу и с боков бледно-розовая.

Зимуют гусеницы последнего возраста, закончившие питание, в плотных шелковинных коконах, покрытых частицами коры, растительных остатков или почвы. Окукливание гусениц начинается через 10...15 дней после перехода среднесуточной температуры через 10 °С. Куколки желтовато-коричневые, длиной до 8 мм, брюшной конец плавно закруглен с 8-ю крючковидными щетинками.

Самки откладывают яйца на плоды, реже на нижнюю поверхность листьев. Бабочки живут до 15 дней и не нуждаются в дополнительном питании. Плодовитость в среднем 40...85 яиц.

Отродившиеся гусеницы делают ход в мякоти к черешку. Достигнув черешка, они перегрызают сосудистую систему и нарушают

приток питательных веществ. В молодых плодах гусеницы повреждают косточку, в более зрелых - выгрызают полости в мякоти вокруг косточки, заполняя их экскрементами. Поврежденные плоды останавливаются в росте, преждевременно окрашиваются и опадают.

Распространена по всей европейской части России (кроме севера таежной зоны). В Удмуртии развивается в одном поколении.

Меры защиты: очистка штамбов и скелетных ветвей от старой коры, уборка растительных остатков, зяблевая вспашка и перекопка почвы приствольных полос для уничтожения зимующих гусениц, наложение ловчих поясов у основания штамба; сбор падалицы с последующей ее вывозкой из сада; своевременная уборка ранних сортов сливы в сжатые сроки, применение биопрепаратов, обработки инсектицидами в период выхода из яиц до внедрения гусениц в плод в очагах, заселенных вредителем, дезориентация самцов, прогноз и сигнализация с помощью феромонов.

Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera.

Семейство Настоящие пилильщики – Tenthredinidae.

Вишневый слизистый пилильщик – *Caliroa cerasi* L. (синоним *C. limacine* Retz.) (приложение Ж.6, рис. 25). Питается листьями вишни, черешни, сливы, груши, яблони, айвы, боярышника, черноплодной рябины, тёрна, ирги, черёмухи. Предпочитает деревья на склонах южной экспозиции. Интенсивнее заселяются листья верхнего яруса кроны и ее южной части.

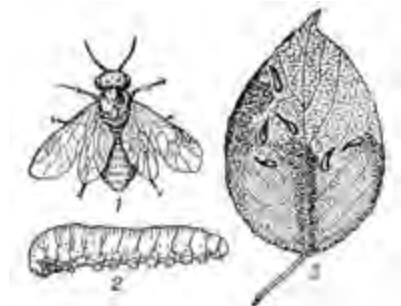


Рисунок 25 – Вишневый
слизистый пилильщик
(<http://bse.scilib.com/particle004562.html>):
1 – имаго, 2 – личинка,
3 – повреждение.

Имаго чёрного цвета. Длина тела до 6 мм, в размахе крыльев до 9 мм. Усики и ноги чёрные. Крылья прозрачные, со слегка затемненной срединной перевязью, жилки и птеростигма чёрные.

Самки крупнее самцов на 1...2 мм. У самки на крыльях имеются две центральные ячейки, у самцов они отсутствуют.

Ложногусеница жёлто-зелёного цвета, длиной до 11 мм, с 10 парами ног, голова чёрная, маленькая; передняя часть тела утолщена, тело покрыто чёрной слизью.

Зимуют куколки в земляных коконах в почве под кроной на глубине 10...15 см. Самки вылетают с уже зрелыми яйцами и откладывают их по одному внутрь листьев с нижней стороны. В месте откладки яйца образуется хорошо заметный сверху горбик. В одном листе бывает до 20...30 яиц, отложенных разными самками. Плодовитость до 75 яиц. Отродившиеся личинки объедают листья сверху, оставляя нетронутыми жилки и нижнюю кожицу. Закончив питание, ложногу-

сеницы падают с листа и уходят в почву на окукливание или на зимовку. В засуху характерна факультативная личиночная диапауза.

Распространён повсеместно. В Удмуртии развивается в одном поколении. Сильно повреждённые деревья плохо переносят зимы, урожайность снижается, ухудшается качество плодов.



Рисунок 26 – Желтый сливовый пилильщик

(<http://pcarbonat.ru/chernyj-i-zhelytyj-slivovyj-pililshhik.html>):

1 – имаго, 2, 5 – личинка, 3, 4 – повреждение.

Желтый сливовый пилильщик (косточковый желтый плодовый пилильщик) – *Hortaea flava* L. (приложение Ж.7, рис. 26).

Имаго 4-5 мм, тело желтое, блестящее. Крылья прозрачные с желтыми жилками, основание птеростигмы затемнено.

Личинка ложногусеница, желто-белого цвета с буровой или оранжевой головой, имеет 7 пар брюшных ног.

Зимует личинка старшего возраста в плотном овальном коконе в почве на глубине 4...6 см. Часть личинок диапаузирует 2...3 года. Весной личинки окукливаются за 2...3 недели до начала цветения сливы. Имаго появляются за 1...2 дня до начала цветения. После дополнительного питания нектаром и пыльцой и спаривания самка откладывает по одному яйцу на бутоны и цветы в надрез, сделанный яйцекладом. Плодовитость самки до 70 яиц. Отродившиеся личинки питаются околоплодником, в средних и старших возрастах питаются неотвердевшей косточкой. Одна личинка повреждает до 6 плодов. Все завязи и зеленые плоды, поврежденные личинками, опадают. Личинки старшего возраста падают на землю с падалицей, затем покидают ее и уходят в почву на зимовку. Вид развивается в одном поколении.

Меры защиты от пилильщиков: рыхление и перекопка почвы осенью и весной. При высокой численности вредителя применяют инсектициды в период бутонизации, после уборки для уничтожения личинок и в период лёта имаго.

Отряд Жесткокрылые – Coleoptera.

Семейство трубковерты – Attelabidae.

Мелкие и средних размеров жуки, с вытянутой головой в виде головотрубки, как у долгоносиков. Отличаются от долгоносиков прямыми с коротким первым члеником усиками. Личинки белые, толстые, безногие, развиваются в плодах, листьях, побегах.

Окукливаются в почве в земляных капсулах. Куколки открытые, белые или желтоватые. Генерация одно- и двухгодичная.

Казарка плодовая – *Phynchites bacchus* L. (приложение Ж.8, рис. 27). Повреждает сливу, яблоню, терн, черешню, грушу. Поврежден-

ные плоды часто поражаются плодовой гнилью (монилиозом), которую разносят жуки.



Рисунок 27 – **Казарка плодовая** (<https://dic.academic.ru/dic.nsf/natural>): 1 – имаго; 2 – личинка; 3, 4 – повреждение плодов

Жук до 6,5 мм, ярко пурпурного цвета с сильным золотистым металлическим блеском. Тело в длинных волосках, сверху черноватых, снизу светло-бурых. Головотрубка цилиндрическая, в вершинной части расширена.

Личинка червеобразная, длиной около 9 мм.

Имаго питаются почками, затем бутонами, цветами, плодами. Откладывают яйца в специальную яйцевую камеру, выгрызаемую на плодах. Плодо-

витость до 250 яиц. В одном плоде может быть несколько личинок, которые при встрече внутри плода часто поедают друг друга. Питаются гнилой мякотью и семенами. После окончания питания уходят в почву, где на глубине 2-3 см строят шаровидную колыбельку и окукливаются. Жуки покидают колыбельку и выходят на поверхность. Молодые жуки питаются осенью почками и молодыми побегами.

Весной жуки появляются с началом движения сока. Отложив яйцо, самка подгрызает плодоножку, после чего плод падает и загнивает. Имаго зимуют под корой и в опавшей листве.

Вишневый слоник – *Rhynchites anratus* Scop. (приложение Ж.9, рис. 28).

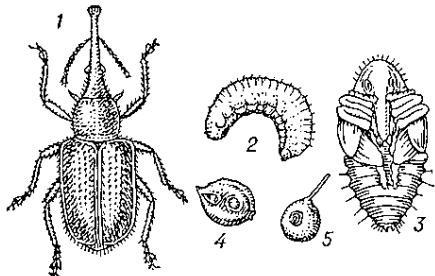


Рисунок 28 – **Вишневый слоник** (<https://dic.academic.ru>): 1 – жук, 2 – личинка, 3 – куколка, 4, 5 – повреждения

Вредит преимущественно вишне и черешне, реже сливе и другим косточковым породам. Жуки поедают почки, завязи и плоды.

Жук золотисто-малинового цвета, длиной от 5 до 9 мм.

Личинки червеобразные, белые безногие.

Молодые жуки появляются весной, во время цветения вишни. Вначале питаются почками, молодыми листьями и цветками, а после цветения — завязями вишни и черешни, поедая молодые плоды полностью или выедая в них отверстия. Самки откладывают яйца в формирующиеся плоды вишни и черешни, прогрызая в мякоти плода углубление. Помещают в оболочку ещё мягкой косточки одно яйцо. Плодовитость до 150 яиц. Личинка проникает в косточку и питается её ядром, выедая всё содержимое. Личинки выби- раются из плодов, падают на землю и окукливаются в почве на глубине 12...14 см, где и зимуют.

Меры защиты от трубновертов: уборка прошлогодней листвы в садах, сбор мумифицированных плодов на деревьях и падалицы, вспашка почвы осенью между рядами деревьев.

Отряд Двукрылые – Diptera.

Семейство Пёстрокрылки – Tephritidae.

Мелкие или средней величины мухи со своеобразным, характерным для каждого вида рисунком на крыльях. Взрослые мухи питаются нектаром цветов или выделениями тлей. Личинки питаются тканями растений. Многие виды пестрокрылок приспособились к развитию внутри корзинок сложноцветных растений, где выедают завязи цветков и цветоложа. Некоторые виды пестрокрылок вызывают образование галлов.



Рисунок 29 – Вишневая муха (<https://dic.academic.ru>):

1 – личинка, 2 – куколка, 3 – имаго, 4 – повреждение.

Вишневая муха – *Rhagoletis cerasi* F. (приложение Ж.10, рис. 29). Повреждает плоды черешни, вишни, жимолости.

Муха длиной до 3 мм, черного цвета. Голова, боковые полосы на среднеспинке и щиток желтые. Ноги желтые с черными бедрами. Крылья прозрачные с 3...4 темными поперечными полосками.

Личинка белая червеобразная длиной до 6 мм. На переднем конце выступают парные крючья. На заднем конце дыхальца в виде двух слегка выступающих трубок.

Зимует пупарий в почве. Муха откладывает яйца под кожицу плодов по одному при помощи яйцеклада. Плодовитость до 10 яиц. Личинки питаются мякотью плода. Поврежденные плоды темнеют, загнивают, затем опадают вместе с личинкой. Личинка, достигнув третьего возраста уходит в почву для окукливания. Развивается в одном поколении.

Меры защиты: сжатые сроки уборки урожая, тщательный сбор плодов с дерева, а также падалицы, перекопка сада на глубину 15...20 см осенью или ранней весной с целью уничтожения зимующих ложнококонов, опрыскивание черешни и вишни инсектицидами перед началом откладки яиц.

6.2 Болезни вишни и сливы

Коккомикоз вишни. Возбудитель гриб *Succomyces hiemalis* Nigg. из класса Аскомицеты, порядка Фацидиевые (приложение Ж.11). Поражаются листья, реже плоды и плодоножки. На верхней стороне листьев появляются мелкие (диаметром 0,5...2 мм) красновато-коричневые, сначала отдельные, затем сливающиеся пятна. На

нижней стороне образуется розоватый налет конидиального спороншения. Пораженные листья желтеют, преждевременно опадают. При сильном и раннем развитии болезни во второй половине лета деревья часто полностью теряют листву, что приводит к их сильному ослаблению и засыханию в течение 1...2-х лет. На плодах появляются мелкие темные опробковевшие пятна. Происходит деформация плодов.

Зимует гриб в виде мицелия на опавших листьях. Весной образуются апотеции, на которых созревают аскоспоры, вызывающие первичное заражение листьев.

Развитию болезни способствует влажная погода и низкая агротехника.

Монилиальный ожог, или монилиоз, плодовая гниль (приложение Ж.12). Возбудители – грибы из класса Несовершенные, порядка Гифомицеты. *Monilia cinerea* Bon. – возбудитель монилиального ожога – серой гнили косточковых. Поражает косточковые, вызывая у них ожог цветков, побегов плодовых веточек, ветвей, иногда целых деревьев, а также гниль плодов.

Monilia fructigena Pers. – возбудитель плодовой гнили. Поражает плоды семечковых, реже косточковых культур.

Монилиальный ожог широко распространен в умеренном климате, особенно в районах с холодной влажной весной. Внезапное увядание и побурение соцветий, последующее засыхание побегов и плодовых веток постепенно сменяются обильным появлением (особенно во влажную погоду) пепельно-серых подушечек - спор. Кора ветвей засыхает, сморщивается и растрескивается. Во многих местах, особенно на границе пораженных и здоровых тканей, наблюдается камедетечение. Пораженные монилиозом плоды преждевременно загнивают, вследствие чего происходит резкое снижение урожайности. При сильном поражении деревья погибают.

В зимний период гриб сохраняется в виде мицелия в пораженных побегах и в сухих мумифицированных плодах, опавших на землю или висящих на дереве.

Заражение происходит во время цветения. Конидии перезимовавшего гриба попадают на рыльца пестиков во время дождя или тумана, прорастают в цветках, и грибница, проникая в древесину, вызывает ее постепенное отмирание.

Клястероспориоз, или дырчатая пятнистость. Возбудитель – гриб *Clasterosporium carpophilum* Aderh из класса Несовершенные, порядка Гифомицеты (приложение Ж.13).

Гриб поражает косточковые плодовые культуры. Поражаются надземные органы растения: почки, листья, цветки, завязи, плоды и побеги. На листьях образуются отдельные мелкие (1...2 мм) округлые красно-бурые, светло-коричневые, красновато-фиолетовые или малиновые (в зависимости от культуры) пятна. В течение нескольких дней

они увеличиваются в размерах до 3...5 мм, и ткани листа в этих местах постепенно отмирают. Центр пятен светлеет, после чего отмершие ткани выпадают, а на листьях образуются отверстия с красноватой каймой. Иногда отдельные пятна могут сливаться, образуя после выпадения большие отверстия.

При сильном поражении на коре молодых побегов появляются небольшие округлые красные или оранжево-красные пятна с темной каймой. Впоследствии они увеличиваются до 2...5 мм, вытягиваются, вдавливаются и растрескиваются. Центр пятна светлеет, а по краям может образоваться фиолетовая кайма. Из таких поврежденных участков часто вытекает камедь. После ее высыхания остается стекловидная пленка желтоватого цвета. Трещины периодически зарубцовываются и снова разрастаются. Это приводит к образованию вокруг них наростов. Камедь выделяется также из пораженных черешков и почек. Зараженные почки чернеют и отмирают, цветки осыпаются.

На пораженных плодах появляются язвенные пятна. Ткань в местах поражения разрушается и засыхает до косточки, плоды деформируются и разрастаются однобоко. Изредка пятна сливаются в сплошную коросту в виде парши.

Развитию болезни способствует умеренно теплая дождливая погода и периоды с высокой влажностью воздуха (выше 70 %).

Основной источник инфекции – пораженные растительные остатки и поражённая древесина, где возбудитель зимует и сохраняется в виде конидий и грибницы.

Вредоносность заболевания проявляется в угнетении роста и развития растений, уменьшении площади фотосинтетически активной листовой пластинки, преждевременном засыхании и массовом опадании листьев, снижении количества и качества урожая. Пораженные плоды имеют меньшую сахаристость и массу. При сильном и раннем опадении больных листьев часто наблюдается вторичный осенний рост побегов, которые, как правило, не вызревают и вымерзают зимой. При поражении побегов, болезнь приобретает хронический характер, что приводит к гибели растения.

Цитоспороз (усыхание) косточковых культур. Возбудитель гриб – *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc. из класса Аскомицеты, порядка Диапортовые (приложение Ж.14). Поражаются побеги, ветви, штамбы растений, реже корни и плоды. Кора становится красно-коричневой или черно-бурой, при отделении от древесины размочаливается. Пораженные деревья усыхают, корневая шейка остается здоровой и образуется поросль. Дерево отмирает постепенно: вначале отмирают отдельные побеги, затем одна маточная ветвь, а за ней последовательно другие. Пораженные деревья усыхают весной до распускания почек или во время цветения. Распустившиеся к этому времени бутоны скручиваются, буреют и засыхают, не опадая с высох-

ших ветвей. Распустившиеся листья более мелкие и хлоротичные (светло-желтые с желтоватым оттенком). В конце мая - июне пораженные листья увядают, не теряя зеленой окраски. Пораженные цитоспорозом листья преждевременно опадают, побеги не успевают подготовиться к зиме, уменьшается урожай, ухудшается его качество. Через несколько лет дерево погибает.

Гриб перезимовывает в виде пикнид на высохших частях растений. Заражение происходит конидиями ранней весной или осенью.

Меры защиты от грибных болезней. Выращивание устойчивых сортов; перекопка приствольных кругов; уничтожение корневой поросли. Своевременный полив и подкормка деревьев. Не допускать механических повреждений. Сбор и уничтожение больных плодов и опавших листьев, обрезка пораженных ветвей. Лечение ран на скелетных ветвях и стволах. Ранней весной (до распускания почек) опрыскивание бордоской смесью. В период вегетации опрыскивание: в фазе распускания плодовых почек (профилактическое), последующие – с интервалом 7–10 дней фунгицидами Купроксат, Скор и др.

Бактериальный рак косточковых. Возбудитель – бактерия *Pseudomonas syringae* pv. из семейства Pseudomonadaceae (приложение Ж.15).

Поражает сливу, вишню, черешню, абрикос и др. На стволах и ветках образуются раковые образования или плоская пораженная поверхность (часто с трещинами), что приводит к гибели деревьев. Листья приобретают бледно-зеленую окраску (с некоторой желтизной) и засыхают.

Развитию инфекции благоприятствуют высокая температура (25...30 °С) и относительная влажность воздуха около 90 %.

Меры защиты: выращивание относительно устойчивых сортов, обработка растений во время вегетации комплексом микроэлементов, тщательное уничтожение пораженных растительных остатков.

6.3 Таблица для определения вредителей плодовых культур

(по Н. Г. Бериму, Л. И. Демидовой и др., 1980 г)

1	Повреждены плоды	
2 (5)	Вредят жуки с металлическим блеском, имеющие головотрубку и булавовидные усики, или желтовато-белые, изогнутые личинки.	
3 (4)	Жук пурпурно красный, на поверхности плода небольшие повреждения в виде мелких выгрызов. Плодоножка у основания измочалена. В мякоти находится личинка долгоносика	Казарка (<i>Rhynchites bacchus</i> L.).
4 (3)	Жук золотисто-зелёный, переднегрудь самца по бокам несёт по 1 шипу, длина жука до 9 мм. На поверхности плодов вишни и черешни выгрызены кольцеобразные углубления, посередине закрытые пробочкой из огрызков плода и экскрементов жука, под ней белое яйцо или в	Вишнёвый долгоносик (<i>Rhynchites auratus</i> Scop.).

- косточке желтовато-белая, безногая личинка
длинной до 8 мм
- 5 (2) Вредят гусеницы, ложногусеницы или личинки мух.
- 6 (9) Вредят гусеницы
- 7 (8) На последнем сегменте тела гусеницы под
анальным отверстием имеется анальный гре-
бень. Гусеница красновато-розовая, голова
тёмно-жёлтая с расплывчатыми коричневыми
пятнами. переднегрудной щит светло-жёлтый;
длина тела до 11 мм
- 8 (7) Анального гребня нет. Гусеница кремово-
белая или розоватая на спине. Голова и груд-
ной щит коричневые с тёмным мраморным ри-
сунком, длина тела до 22 мм
- 9 (6) Вредят ложногусеницы или личинки мух.
- 10 (11) В плодах яблони желтоватая ложногусеница,
длинной до 12 мм, с 10 парами ног, образующая
при питании подкожную мину или выедающая
центральную часть плода, заполняя её мокры-
ми экскрементами
- 11(10) Вредят суженные к переднему концу тела бе-
лые личинки мух, не имеющие головы и ног;
живут в плодах черешни, вишни, жимолости
- Восточная плодожор-
ка** (*Grapholitha molesta*
Busck).
- Яблонная плодожор-
ка** (*Laspeyresia pomona-
nella* L.).
- Яблонный пилиль-
щик** (*Hoplocampa tes-
tudinea* Klug.).
- Вишнёвая муха**
(*Rhagoletis cerasi* L.).

[Содержание](#)

Тема 7 Вредители и болезни ягодников. Определение качества ягод земляники

Цель занятия: Изучить основных вредителей и болезни ягодных культур.

Учебный материал: коллекции вредителей, плакаты «Болезни плодово-ягодных культур», «Вредители плодово-ягодных культур», презентация «Болезни и вредители плодово-ягодных культур».

Задание 1. Изучить вредителей земляники и малины, крыжовника и смородины.

Задание 2. Изучить инфекционные болезни земляники и малины, крыжовника и смородины.

Задание 3. Определить заболевания и повреждения ягодных культур на гербарных образцах.

Пояснения к теме

Ягоды – плод ягодных кустарников. Подразделяются на настоящие, сложные и ложные. К настоящим ягодам относятся виноград, смородина, крыжовник, облепиха; к сложным – малина и ежевика; к ложным – земляника и клубника. Все они повреждаются и поражаются комплексом вредных организмов.

7.1 Вредители земляники и малины

Тип Моллюски – Mollusca. Животные, обитающие на суше и в воде. Тело не разделено на сегменты, покрыто мягкой, всегда влажной слизистой кожей, лишённой кутикулы и богатой железами, выделяющими слизь.

Класс Брюхоногие моллюски – Gastropoda. Из класса наибольший вред сельскохозяйственным культурам наносят голые слизни (приложение Ж.1). Голые слизни лишены раковины, имеют червеобразное или цилиндрическое тело, которое подразделяется на голову, туловище и ногу. На голове имеется ротовое отверстие с ротовым аппаратом грызущего типа (тёркой) и две пары щупалец. На спинной части имеется мантия – уплотнённая кожная складка с дыхательным отверстием.

Семейство Агриолимациды – Agriolimacidae. Дыхательное отверстие расположено в задней половине правого края мантии.

Полевой, или пашенный слизень – *Deroceras agreste* L. (рис. 30). Питается листьями, сочными стеблями и плодами культурных и дикорастущих растений в течение всего вегетационного периода. Значительно повреждает плоды земляники. На всходах и рассаде овощных культур подгрызает стебли, на узколистных злаковых культурах производит краевое и грубое объедание, на клубнях, корнеплодах и ягодах выедаёт ямки и полости.



Рисунок 30 – Голые слизни (<http://modernlib.ru>)

Слизень светло-серый, с буроватым оттенком, длиной до 6 см. Яйца белые, шаровидные, откладываются во влажную почву кучками. Молодые особи в течение двух месяцев достигают половой зрелости. Зимуют яйца в почве.

Большой вред причиняет во влажные годы. В солнечные дни прячется в затенённые места и, сжавшись, лежит неподвижно до наступления благоприятных условий.

Меры защиты: уничтожение сорняков и послеуборочных остатков широколиственных растений; рыхление почвы, зяблевая вспашка и обработка междурядий; осушение заболоченных участков; прореживание растений; механическое вылавливание слизней при помощи искусственных укрытий; опыливание мест скопления слизней известью-пушонкой, молотым суперфосфатом; применение моллюскоцида Гром, Г

Отряд Жёсткрылые – Coleoptera.

Семейство долгоносики – Curculionidae.

Малинно-земляничный долгоносик – *Anthonomus rubi* Herbst. (рис. 31, приложение 3.2). Повреждает бутоны земляники, малины, шиповника. Наибольший вред наносит ранним сортам. Жуки длиной до 3 мм, чёрные, иногда с коричневым оттенком. Тело густо покрыто тонкими светло-серыми волосками. Переднеспинка в мелких точках.

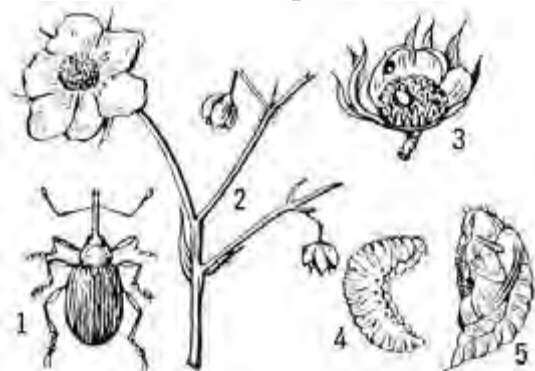


Рисунок 31 – Малинно-земляничный долгоносик (<http://omop.su>): 1 – имаго, 2 – поврежденные бутоны, 3 – личинка внутри бутона, 4 – личинка, 5 – куколка

Головотрубка тонкая, длинная, слегка изогнутая. Усики коленчатые, булавовидные. Личинка до 3,5 мм, червеобразная, безногая, серовато-белая, в редких волосках. Самки откладывают яйца внутрь бутонов, подгрызая цветоножки. Бутоны подламываются, увядают, остаются висеть на цветоножке или опадают. Личинки питаются внутри бутонов

Зимуют жуки в насаждениях земляники и малины под растительными остатками или под комочками почвы. Дополнительное питание происходит на молодых листочках, в которых жуки выедают мелкие отверстия. В год развивается одно поколение. Плодовитость до 100 яиц. ЭПВ на землянике в начале фазы бутонизации 0,1 жука на пог. м; на малине 1,8...2 жука на куст.

Меры защиты: соблюдение севооборота; пространственная изоляция старых плантаций от новых, а также земляники от малины и шиповника; сбор и уничтожение опавших листьев и растительных остатков; осенняя перекопка почвы; опрыскивание перед цветением или после сбора урожая инсектицидами Актеллик, КЭ и др.

Семейство Малинные жуки – Byturidae. Серовато-чёрные жуки, густо покрытые ржаво-жёлтыми волосками, плотно прилегающими к телу и придающими им ржаво-серую окраску.



Рисунок 32 – Малинный жук (<http://omop.su>): 1 – имаго, повреждённые бутоны, 3, 4 – личинка в плоде малины

Малинный жук – *Byturus tomentosus* Deg. (рис. 32, приложение 3.3). Повреждает дикую и культурную малину, реже ежевику. Жук длиной до 4 мм, удлинённо-овальной формы, покрыт прилегающими рыжеватыми волосками. Личинки до 8 мм, червеобразные желтоватые

с коричневыми поперечными полосами на спине, с коричневой головой и тремя парами ног. Жуки выедают отверстия на листьях и внутренние части бутонов и цветков. Повреждённые бутоны погибают,

или из них развиваются ягоды уродливой формы. Личинки выгрызают извилистые ходы в цветоложе, поэтому, называются «малинными червями». Урожай снижается, качество ягод ухудшается

Зимуют жуки и личинки старшего возраста в почве под кустами малины на глубине 15...20 см. Весной жуки питаются на цветущих растениях пыльниками и пыльцой, а также паренхимой листьев. Самки откладывают по 1 яйцу в цветок. Плодовитость до 40 яиц. Личинки питаются во время созревания ягод и часто встречаются в них в период уборки урожая. Окукливание происходит в почве. В год развивается одно поколение. ЭПВ 2,8...3,4 жука на куст малины.

Меры защиты: осенняя перекопка почвы и рыхление под кустами малины; в период бутонизации опрыскивание инсектицидами Фуфанон, КЭ и др.

7.2 Вредители смородины и крыжовника

Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*.

Семейство Огнёвки-фитициды, или узюкрылые огнёвки – *Phycitidae*. Гусеницы живут в шелковинных трубках, прикрепленных к растениям или находящихся в почве и дернине; иногда — в комке или свёртке из листьев, стянутых шелковинными нитями.



Рисунок 33 – Крыжовниковая огнёвка (<http://omop.su>):

1 – имаго, 2 – личинка,
3 - повреждённые ягоды

Крыжовниковая огнёвка – *Zophodia convolutella* Hbn. (рис. 33, приложение 3.4). Бабочки в размахе крыльев до 40 мм. Передние крылья светло-серые с двумя поперечными коричневыми полосами; задние – светло-бурые со светлой бахромой. Личинки длиной до 18 мм, ярко-зеленые с черной головой. Гусеницы выгрызают содержимое ягод. Поврежденные ягоды преждевременно краснеют, засыхают, опутываются паутиной с экскрементами гусениц.

Одна гусеница повреждает до 6 ягод крыжовника или до 15 ягод смородины.

Зимуют куколки в паутиных коконах в верхних слоях почвы под кустами смородины и крыжовника. Бабочки вылетают перед цветением ягодников, откладывают яйца в цветки крыжовника и смородины. Плодовитость до 200 яиц. В год развивается одно поколение.

Меры защиты: осенняя перекопка почвы под кустами; мульчирование почвы торфом для создания повышенной влажности, вызывающей гибель куколок; сбор и уничтожение поврежденных ягод, с питающимися гусеницами; опрыскивание растений перед цветением

и сразу после цветения микробиологическими препаратами Битокси-бациллин, Лепидоцид.

Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera.

Семейство Настоящие пилильщики – Tenthredinidae.



Рисунок 34 - Черносмородинный пилильщик (<http://modernlib.ru>)

Черносмородинный ягодный пилильщик - *Pachynematus pumilio* Konow. (рис. 34, приложение 3.5). Повреждает ягоды черной смородины. Имаго длиной до 4 мм, с двумя парами прозрачных крыльев, усики длиной с брюшко. Ложногусеницы длиной до 11 мм, тело морщинистое, грязно-белое, голова желтовато-серая, глаза темные, ложных ног 7 пар.

Ложногусеницы питаются внутри завязей, уничтожая семена и немного мякоти. Поврежденные ягоды во второй половине июня сильно разрастаются, приобретают характерную ребристую форму, преждевременно окрашиваются. В июле личинки прогрызают в ягодах круглые отверстия и уходят на зимовку в почву. После ухода ложногусениц поврежденные ягоды опадают. Зимуют ложногусеницы в коконах в поверхностном слое почвы. Вылет взрослых особей совпадает с периодом массового цветения и началом завязывания плодов черной смородины. Самки откладывают яйца по одному в основание наиболее крупных завязей. Плодовитость 50 яиц. В год развивается одно поколение.

Меры защиты: осенняя перекопка и рыхление почвы в ягодниках; опрыскивание растений перед цветением Битоксибациллином, Лепидоцидом, сбор и уничтожение повреждённых ягод.

Класс Паукообразные - Arachnida.

Подкласс Клещи - Acari.

Отряд акариформные клещи – Acariformes.

Семейство четырёхногие клещи, или эриофиды – Eriophyidae.

Почковый смородинный клещ – *Cecidophyopsis ribis* Westw. (рис. 35, приложение 3.6).

Клещ микроскопических размеров до 0,2 мм молочно-белого цвета, червеобразной формы, с кольцеобразной сегментацией. Имеет две пары ног, находящихся у ротового отверстия. Развивается внутри почек чёрной смородины и вызывает их разрастание и деформацию: повреждённые почки раздуваются, приобретают форму маленькой капустной головки бледно-жёлтого цвета, до 1 см в диаметре. В одной повреждённой почке скапливается до 3000 клещей. Повреждённые почки не развиваются, засыхают, что приводит к значительной потере

урожая. Клещ является переносчиком вируса махровости чёрной смородины.

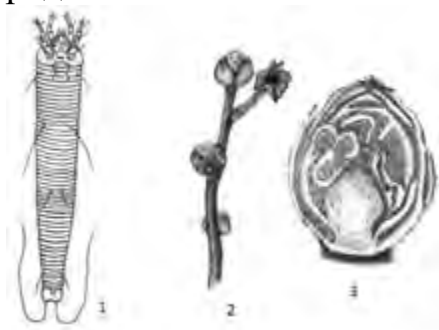


Рисунок 35 – Смородинный почковый клещ: 1 - взрослая особь, 2 - повреждённый побег смородины, 3 – повреждённая почка

Зимуют самки внутри почек. Яйца откладывают внутрь почек, первое весеннее поколение завершает развитие в период цветения смородины. Часть самок второго поколения остаётся в почках, часть мигрирует на листья, а затем в молодые, формирующиеся почки. Период миграции составляет 1,5...2 месяца. В это время часть клещей может переноситься на другие кусты смородины ветром и насекомыми. За вегетационный период развивается 4...5 поколений.

Меры защиты: посадка устойчивых сортов; применение здорового посадочного материала; термотерапия черенков при температуре 45...46 °С в течение 13...15 мин; пространственная изоляция питомников от промышленных плантаций; опрыскивание кустов коллоидной серой во время миграции клещей; уничтожение веток с повреждёнными почками.

7.3 Болезни земляники и малины

Ризопусная гниль (приложение Ж.7). Возбудитель – сапрофит *Rhizopus stolonifer* (Ehrenb. ex Fr.) Vuill. из класса Зигомицеты, порядка Мукоровые. Болезнь проявляется при хранении плодов и изредка на зрелых плодах в поле. Заражённые плоды становятся бесцветными или светло-бурыми, размягчаются. Во влажных условиях покрываются плотным, грубым, белым налетом мицелия с черными точками - спорангиями. Источник инфекции – больные ягоды и растения

Меры защиты: уборка здоровых плодов и их быстрое охлаждение до температуры ниже 6°C.

Серая гниль плодов земляники (приложение З.8). Возбудитель *Botrytis cinerea* Pers., из класса Несовершенные грибы, порядка Гифомицеты.

Болезнь развивается на всех частях растения. На нижних листьях, цветоносах появляются крупные, неправильной формы, водянистые серо-бурые пятна, которые темнеют и впоследствии некротизируются. При окольцевании цветоносов некрозами плоды засыхают и мумифицируются еще зелеными. В любом месте начинающего зреть плода, чаще около чашечки или в месте соприкосновения с другими плодами или почвой, появляется гниль. Зараженные ткани буреют, размягчаются, теряют аромат и вкус. При высокой влажности на пораженных частях растения образуется обильный, серый, рыхлый мицелий, позже формируются большие, черные склеротии.

Источник инфекции – мицелий на отмерших остатках многих видов растений и склеротии в почве. В период цветения конидии заражают начинающие стареть или поврежденные ткани черешков, чашелистиков, тычинок или дно цветка. Серая гниль плодов развивается в прохладную погоду, при высокой влажности. Частые дожди и ветер способствуют распространению конидий и интенсивному развитию болезни.

Меры защиты: мульчирование насаждений соломой; уничтожение растительных остатков и сорняков, что способствует уменьшению влажности почвы; в период бутонизации – опрыскивание фунгицидами.

Фитофторозная или кожистая гниль земляники. Возбудители: *Phytophthora cactorum* (Lib. & Cohn) Schroet.; *Phytophthora fragariae* Hickman, из класса Оомикоты, порядка Пероноспоры.

Весной зараженные растения отстают в развитии. В дальнейшем нижние листья розетки неожиданно желтеют и увядают, а затем полностью усыхают. Повреждения быстро распространяются на соседние растения, которые через несколько дней погибают, образуя при этом куртины. При выдергивании поврежденные растения часто отрываются, при этом основная часть стебля и корня остаются в почве. На продольном срезе корневой шейки и стебля наблюдается более или менее интенсивный некроз и побурение тканей или покраснение осевого цилиндра корня. Поврежденные участки имеют твердую консистенцию и не крошатся. Некротические пятна обнаруживаются на основании цветоносов, на черешках листьев, находящихся вблизи поверхности почвы. Повреждение подземных частей растений обычно начинается с кончиков корней. При очень сильном заражении поражение достигает корневой шейки. Растения гибнут в период цветения и образования плодов.

Плоды заражаются на всех этапах развития. На зеленых плодах развивается бурая пятнистость, на зрелых появляются обесцвеченные участки. Пораженные ткани мягкие и горькие. Во влажную погоду на них развивается нежный налет гриба.

Возбудители зимуют в виде мицелия и ооспор в пораженных тканях и в растительных остатках. Вторичное заражение осуществляется зооспорами, которые проникают в растение через эпидермис. В поврежденных частях растения патоген развивает нежный мицелий, на котором формируются конидии, совершающие массовое заражение в период вегетации.

Заражению способствуют холодная или умеренно теплая погода, задержка капель воды от росы или тумана, обильных дождей или интенсивного полива. Высокая температура и водный стресс усиливают развитие патологического процесса и проявление его симптомов.

Меры защиты: выращивание толерантных сортов на хорошо дренированных почвах; соблюдение 6...8-летнего севооборота; за-

кладка насаждений здоровым посадочным материалом. Для обеззараживания рассады земляники применение фунгицидов: Ридомил, СП Цинеб, СП.

Черные «глазки» земляники. Неинфекционное заболевание, вызванное подмерзанием цветков и молодых плодов. Центр поврежденных цветков чернеет, в результате гибели пестиков. В зависимости от продолжительности периода с низкими температурами и стадии развития цветков и плодов возможно уничтожение части пестиков. В случае образования из них плодов - они сильно деформированные, отдельные их участки - без семян, а верхушка таких плодов часто растрескивается. При вымерзании всех пестиков в цветке - плоды не формируются.

Цветки повреждаются при температуре ниже $-1,1^{\circ}\text{C}$. Нераскрывшиеся цветки более устойчивы к низкой температуре и повреждаются в меньшей степени.

Меры защиты: дождевание, задымление или покрытие насаждений соломой или укрывным материалом в периоды с критическими температурами.

7.4 Болезни смородины и крыжовника

Американская мучнистая роса черной смородины и крыжовника (приложение 3.10). Возбудитель – *Sphaerotheca mors-uvae* Berk. et Curt. из класса Аскомицеты, порядка Эризифовые. Поражает листья, побеги, завязи, ягоды. Первые признаки заболевания в виде отдельных пятен с паутинистым налётом на листьях появляются в первую декаду июня. Позже все верхушечные листья, черешки, молодые побеги и ягоды (особенно у крыжовника) покрываются серебристым налетом. К концу лета мучнистый налет буреет, уплотняется и приобретает вид войлока с вкрапленными в него черными точками - плодовыми телами гриба (клейстотециями). Войлочный налет нарушает физиологические функции растения. Побеги прекращают рост, искривляются, междоузлия укорачиваются, листья становятся мелкими, желтоватыми. Больные ягоды несъедобные, мелкие, преждевременно опадают. При сильном поражении больные растения ослабляются, снижается зимостойкость, кусты погибают через 2...3 года.

Источник инфекции - клейстотеции на опавших пораженных листьях, ягодах и на побегах. Вторичное заражение осуществляется конидиями. Жаркая и сухая погода замедляет развитие болезни.

Меры защиты: посадка устойчивых сортов; уничтожение источников первичного заражения – путём обрезки и сжигания больных частей побегов; осенняя обработка почвы в междурядьях; сбор и удаление опавших листьев и ягод; внесение фосфорно-калийных удобрений; использование здорового посадочного материала; опрыскивание сразу после цветения и в течение всей вегетации при появлении пер-

вых признаков болезни фунгицидами; опрыскивание перебродившей навозной жижей, содержащей антагонистов возбудителя.

Махровость (реверсия) черной смородины (приложение 3.11). Возбудитель - вирус *Currant reversion virus*. В основном поражается чёрная смородина. Болезнь приводит к полному бесплодию растений. Основным признаком поражения – видоизменение и уродливость цветков. Венчик цветка становится раздельнолепестным, чашелистики и лепестки приобретают нитевидную, игольчатую форму и внешне выглядят кудрявыми - махровыми. Окраска лепестков изменяется до фиолетовой или зеленой. Пестик ненормально разрастается, ягоды не завязываются или формируются уродливыми. При листовой форме поражения образуются узкие, мелкие, обычно трёхлопастные ассиметричные листья. Исчезает типичный для чёрной смородины запах. Побег приобретает загущенный вид, так как вместо цветочных кистей формируются новые листья.

Возбудитель махровости сохраняется в пораженных растениях. Болезнь передается с соком растений и распространяется почковым клещом, с посадочным материалом.

Меры защиты: ежегодный осмотр плантаций в период цветения с целью выявления, выкорчевки и сжигания больных растений; заготовка черенков со здоровых растений; борьба со смородинным почковым клещом.

Антракноз (приложение 3.12). Возбудитель - *Gloeosporium ribis* Mont. et Desm. из класса Несовершенные грибы, порядка Меланкониевые. Сумчатая стадия гриба *Pseudopeziza ribis* Kleb. f. *grossularia* Nat. Болезнь развивается на листьях, на молодых побегах и плодоножках, реже на ягодах. Листья покрываются мелкими бурыми пятнами, которые постепенно сливаются, буреют и засыхают. В центре пятна появляются блестящие бледно-розовые или беловатые кучки спороношений. На черешках листьев, плодоножках и молодых побегах антракноз проявляется в виде небольших вытянутых язвочек, на ягодах – в виде одиночных мелких тёмных пятен с несколько приподнятой серединой. Поражённые кусты во второй половине лета теряют листья и в августе стоят уже совершенно оголённые. Преждевременное опадение листьев приводит к недостаточному вызреванию побегов и сказывается на снижении зимостойкости куста. Из-за общего ослабления куста существенно снижается урожайность.

Зимует гриб на пораженных опавших листьях, на которых весной формируется сумчатая стадия в виде апотециев с сумкоспорами, которые вызывают первичное заражение.

Развитие болезни усиливается во второй половине лета, особенно в дождливые годы. В большей степени страдает красная смородина, у которой наблюдается сбрасывание до 70% даже слабо пораженных листьев.

Меры защиты: посадка устойчивых сортов; заделка опавших листьев; опрыскивание кустов перед цветением и после сбора урожая фунгицидами.

7.5 Определитель вредителей и болезней малины и земляники (<http://agromania.ru>)

Повреждены почки и бутоны.

- | | | |
|------|---|--|
| 1(2) | Почки малины повреждены внутри, часто не распускаются. На их поверхности может быть видно отверстие с паутинной пробкой, обычно со стороны побега. В выеденной полости мелкая (длиной до 7 мм) ярко-красная с черной головой гусеница | <i>Малинная почковая моль.</i> |
| 2(3) | На бутонах малины выедены широкие отверстия, нередко захватывающие большую часть бутона. Повреждает серовато-черный жук в густых сероватых и желтых волосках | <i>Малинный жук.</i> |
| 3(4) | Бутоны малины и земляники с подгрызенной цветоножкой повисают, опадают. Внутри опавших бутонов видны белые яички или безногие с коричневой головой личинки | <i>Малинно-земляничный долгоносик.</i> |
| 4(3) | В лепестках земляники выгрызены дырки. Повреждают взрослые жуки. | <i>Земляничный листоед, долгоносики.</i> |

Повреждены листья.

- | | | |
|-------|---|---|
| 1(14) | Листья обгрызены, скручены, изменили окраску | |
| 2(8) | Листья обесцвечены, сморщены, скручены | |
| 3(4) | Листья недоразвиты или деформированы. На них мелкие (длиной 1,5...2 мм) сосущие насекомые | <i>Тли (побеговая, листовая, малинная и др.).</i> |
| 4(5) | Поврежденные листья с расплывчатыми бледно-зелеными или светло-зелеными пятнами или сморщены. На нижней стороне мелкие (длиной до 0,4 мм) клещи | <i>Земляничный, малинный, паутинный клещи.</i> |
| 5(6) | На нижней стороне сморщенных листьев в пенистой массе находятся небольшие зеленовато-желтые с красными глазами личинки | <i>Цикадка слюнявка-пенница.</i> |
| 6(7) | Листовые пластинки земляники более темной окраски, кожистые. Растения приземистые, почки и цветоносы укороченные, мясистые | <i>Земляничная нематода.</i> |
| 7(8) | Листья земляники мелкие, морщинистые, закрученные вверх, покрыты пузыревидными бледно-зелеными вздутиями или выростами. В местах сочленения черешков и листьев бледно-зеленые или красноватые вздутия. Цветоносы, усы, черешки листьев утолщены | <i>Земляничная стеблевая нематода.</i> |
| 8(2) | Листья обгрызены, скелетированы, стянуты в комок. | |
| 9(10) | Листья объедены с краев фигурно (равными участками). Вредят жуки ярко-зеленого цвета с головотрубкой | <i>Крапивный долгоносик.</i> |

10(11)	Листья выгрызены дырчато- или грубо объедены. Вредят 20...22-ногие ложногусеницы	<i>Пилильщики (землянично-гребенчатый и др.).</i>
11(12)	Поврежденные листья свернуты и стянуты в комок. Вредят небольшие гусеницы зеленоватого или коричнево-черного цвета, очень подвижные	<i>Листовертки.</i>
12(13)	Листья земляники и малины скелетированы, между жилками выедена нижняя кожица и мякоть. Вредят светлые или буровато-желтые жуки или 6-ногие грязно-желтого цвета с рядами черных полосок и бородавок личинки	<i>Земляничный листоед.</i>
13(14)	Листья малины скелетированы между жилками. На листьях продольные разрывы с неровными краями. Вредит жук (длиной до 4 мм), покрытый сероватыми или желтоватыми волосками	<i>Малинный жук.</i>
14(1)	На листьях разного рода пятна, налет, морщинистость	
15(25)	На листьях пятна	
16(17)	На листьях вначале коричневые, затем почти белые пятна с пурпурной каймой и темными точками	<i>Белая пятнистость.</i>
17(18)	На листьях малины мелкие, угловатые, беловато-серые, с пурпурной каймой и бледными подушечками пятна	<i>Антракноз.</i>
18(19)	На листьях малины пятна крупные (3...6 мм), угловатые, ограниченные жилками, коричневые. На них с верхней стороны листа разбросаны пустулы	<i>Осенняя пятнистость.</i>
19(20)	На листьях малины светло-желтые или оранжевые выпуклые бородавки	<i>Ржавчина.</i>
20(21)	На листьях малины желтые пятна. Края листьев загибаются, поверхность становится морщинистой. Верхушки однолетних побегов усыхают	<i>Курчавость листьев.</i>
21(22)	На листьях малины желто-светло-зеленые или желтые пятна, располагающиеся беспорядочно	<i>Мозаика.</i>
22(23)	На листьях земляники бурые, пурпурно-бурые или темно-пурпурные, почти черные, в середине светлые пятна. На пятнах черные подушечки	<i>Бурая пятнистость.</i>
24(25)	На листьях земляники пятна округлые, пурпурные, в центре серо-коричневые с пурпурным окаймлением по краям	<i>Коричневая пятнистость.</i>
25(15)	На листьях налет или они желтеют, не полностью развиваются.	
26(27)	На листьях паутинный или мучнистый налет	<i>Мучнистая роса.</i>
27(28)	Листья и побеги малины желтеют, листья часто преждевременно опадают, ягоды осыпаются. Плоды однобокие, сухие, невкусные	<i>Хлороз (избыток воды в почве, солей калия, низкие температуры, вирус).</i>
28(29)	Пластинки листьев земляники мелкие, чашевидные, с серым оттенком, черешки укорочены. Листья преждевременно усыхают	<i>Фитофтороз.</i>
29(30)	Листья земляники мелкие, часто прямостоячие, дольки листа слегка закручиваются вверх вдоль	<i>Позеленение листьев (вирус)</i>

	главной жилки, светло-зеленые, морщинистые и складчатые	<i>ное заболевание).</i>
30(31)	Молодые листья земляники мелкие, на укороченных черешках, дольки подкручены вверх, измельченные, резкое пожелтение по краям летом, сплошное сильное пожелтение молодых центральных листочков осенью	<i>Краевое пожелтение (вирусное заболевание).</i>
31(32)	Ткань листьев земляники между жилок морщинистая, часто вдоль мелких жилок наблюдаются участки отмершей ткани. Лист полностью не развивается	<i>Морщинистость (вирусное заболевание).</i>
32(25)	Листья отстают в росте, их мало, в конце вегетации черешки их слегка краснеют. Куст увядает	<i>Вертициллезное увядание.</i>
Поражены ягоды		
1(6)	Ягоды объедены снаружи или выедены внутри	
2(3)	Отдельные костянки малины засохли, чаще у основания плодоножки. В плодоножке проложены хорошо заметные глубокие ходы. Повреждает мелкая (длиной до 5 мм) личинка светло-коричневая, с темной головой и ногами	<i>Малинный жук.</i>
3(4)	Внутри плода малины в плодоножке проложены узкие малозаметные ходы, выедены основания костянок. Повреждает мелкая гусеница	<i>Малинная почковая моль.</i>
4(5)	В мякоти ягод земляники прогрызены глубокие узкие ходы. Вредит 16-ногая гусеница лиловато-красного цвета, живущая внутри ягод	<i>Картофельная совка</i>
5(6)	Ягоды земляники объедены снаружи. Мякоть погрызана крупными широкими участками. На поврежденных и прилегающих участках имеются следы подсохшей слизи	<i>Слизни.</i>
6(3)	Мокрое гнивание ягод. На их поверхности серый пушистый налет, жалящий при прикосновении	<i>Серая гниль.</i>
7(6)	Бурая гниль ягод с явным горьким вкусом. На их поверхности спутанный белый налет. Ягоды осыпаются, их поверхность становится кожистой	<i>Фитофтороз.</i>
Повреждены побеги и стебли малины.		
1(2)	Вершина побега поникает и увядает. Внутри (в сердцевине) безногая, без выраженной головы личинка	<i>Малинная стеблевая муха.</i>
2(3)	На побегах округлые или овальные вздутия, покрытые растрескавшейся шероховатой корой. Внутри оранжево-желтые безногие личинки	<i>Галловый комарик.</i>
3(4)	На побегах буроватые, чернеющие пятна. Под трещинами коры побегов колонии мелких красноватых личинок без ног и с невыраженной головой	<i>Малинная побеговая галлица.</i>
4(5)	Развивается очень большое количество побегов, их число доходит до 200 и более. Куст очень плотный, становится низким, побегов образуется еще больше, они тонкие, с мелкими листочками	<i>Израстание (вирусное заболевание).</i>
5(6)	На побегах пятна небольшие, красновато-пурпурные, овальные, слегка выпуклые, в середине вдавливающиеся и бледнеющие, желтого цвета, с приподнимающимся пурпурным краем, сливающиеся под конец в	<i>Антракноз.</i>

6(7)	сплошные язвы, растрескивающиеся вдоль побегов Пурпурные расплывчатые, обычно ниже черешков листьев, разрастающиеся пятна, буроватые с более светлой серединой, коричневые бугорки	Пурпуровая пятнистость.
7(8)	Неправильные, коричневые, быстро разрастающиеся вдоль стебля пятна. Поверхность их слегка вдавлена, быстро сереет, на пятнах появляются черные точки. В дальнейшем ткань расщепляется, размочаливается, образуя язвы	Язвенная пят- нистость стеб- лей.
8(7)	Вдоль побегов наблюдаются вытянутые опухоли, со- стоящие из мелких гранулированных вздутых, слива- ющихся, разрывающих покровные ткани, разворачи- вая пораженные части стебля. Опухоли белые, мяг- кие, затем коричневые, твердеющие, разрушающиеся	Стеблевой рак.
Поражены корни		
1(2)	На корнях или корневой шейке малины мелкие жел- товато-белые, затем крупные бурые наросты	Корневой рак.
2(3)	Корни земляники чернеют, на них образуются чер- ные окольцованные пятна. Главный и боковые корни отмирают	Корневая гниль.
3(4)	Внутренние части корня и ткань сердечка земляники у основания куста бурые, отмирающие, во влажных условиях на пораженных частях — сероватый налет	Вертициллезное увядание.
4(5)	Отмирают мелкие корни земляники, отсутствуют мочковатые корни. Более крупные корни оголены, суживаются к концу, древесина больных корней красная, особенно у верхушки	Фитофтороз.

Ключ для определения болезней смородины и крыжовника

1(12)	Поражены вегетативные органы.	
2(10)	Поражены листья.	
3(5)	На листьях налет.	
4(2)	Налет белый паутинистый или мучнистый, позднее буреющий. Поражаются листья, побеги и плоды	Американская мучни- стая роса – <i>Sphaerotheca mors-uvae</i> (Schw.)
5(3)	На листьях пятнистость со спороношением.	
6(7)	Пятна многочисленные, мелкие, до 1 мм в диаметре, бурые, угловатой или непра- вильной формы, с выпуклой поверхностью в виде блестящих бугорков от образования под эпидермисом спороношения гриба	Антракноз – <i>Gloeospori- um ribis</i> (Lib.) Mont. et Desm. Сумчатая стадия – <i>Pseudopeziza ribis</i> Kleb.
7(8).	Пятна бурые, округлые или угловатые, 1-3 мм в диаметре, в центре более светлые, с черными точками – пикнидам	Септориоз, или белая пятнистость листьев – <i>Septoria ribis</i> Desm.
8(9)	Пятна ярко-красные, с верхней стороны с черными точками – пикнидами, с нижней – оранжевыми подушечками – эцидиями	Бокальчатая ржавчина – <i>Puccinia ribesii-caricis</i> Kleb. 0 и 1 стадии на ви- дах осок
9(2)	С верхней стороны листа желтые или ох- ряно-желтые пятна, с нижней – желтые или	Столбчатая ржавчина – <i>Cronartium ribicola</i> Dietr.,

	коричневые пустулы	II, III, 0 и I – на сосне и кедре
10(2)	Поражаются преимущественно стебли	
11(10)	Поражается чаще смородина. Листья, начиная с нижних, постепенно увядают и засыхают, стебли оголяются, корни и корневая шейка чернеют и отмирают. На поперечном срезе стеблей видны побуревшие сосуды	Вертициллезное увядание смородины – <i>Verticillium albo-atrum</i> Reinke et Berth.
12(1)	Поражаются генеративные органы	
13(14)	Цветки изменяются, чашечка, венчик и тычинки превращаются в узкие лепестки фиолетового цвета. Рыльце нитевидное, пестик ненормально разрастается. Листья мельчают и изменяют свою форму и теряют специфический запах	Махровость, или реверсия – вирус.
14(12)	Поражается крыжовник. На ягодах вначале белый, затем темно-серый или темно-бурый войлочный налет	Американская мучнистая роса – <i>Sphaerotheca mors-uvae</i> (Schw.) Berk. et Curt.

7.6 Определение качества ягод

Определение качества заготавливаемых, поставляемых и реализуемых в свежем виде и для промышленной переработки ягод культурных сортов земляники, крыжовника, смородины черной проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 6828-89 Земляника свежая. Требования при заготовках, поставках и реализации, ГОСТ 6829-2015 Смородина черная свежая. Технические условия, ГОСТ 6830-89 Крыжовник свежий. Требования при заготовках, поставках и реализации.

Разбор пробы производят путем осторожного пересыпания ягод из одной упаковки в другую, отбирая при этом ягоды с дефектами и листья.

При наличии в партиях ягод с дефектами, превышающими установленные нормы по товарным сортам, с учетом допусков, партии переводят в низший сорт или нестандарт.

Ягоды **земляники** по качеству должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 14.

Внешний вид, степень зрелости, вкус и запах, наличие больных и повреждённых ягод определяют органолептически, размер ягод – измерением.

Содержание ягод земляники каждой фракции вычисляют в % от массы объединённой пробы.

Загнившие и зелёные ягоды земляники учитывают отдельно от результатов определения качества, т.е. сверх 100 %.

К отходам относят ягоды:

- Незрелые (непригодные к употреблению);
- Поврежденные сельскохозяйственными вредителями;

- Заплесневелые;
- Загнившие и гнилые.

Таблица 14- Требования к качеству свежей земляники (ГОСТ 6828-89)

Показатель	Норма для товарного сорта	
	1-го	2-го
Внешний вид	Ягоды вполне развившиеся, свежие, целые, зрелые, чистые, без механических повреждений и излишней внешней влаги, с плодоножкой или без неё, но с чашечкой. Допускаются отдельные ягоды без чашечки.	
Вкус и запах	Свойственный данному помологическому сорту, без постороннего запаха и (или) привкуса	
Окраска ягод	однородная	
		допускается неоднородная
Зрелость	Ягоды однородные по степени зрелости	
Размер по наибольшему поперечному диаметру, мм, не менее:		
для потребления в свежем виде	25,0	18,0
для промышленной переработки	25,0	не нормируется
Содержание ягод, % от массы, не более:		
Механически повреждённых		
В местах отгрузки	2,0	5,0
В местах назначения	5,0	10,0
Повреждённых вредителями и птицами	2,0	3,0

Черную смородину в объединенной пробе взвешивают, осматривают и рассортировывают на фракции по показателям, установленным в стандарте:

- с излишней внешней влажностью;
- с механическими повреждениями;
- с повреждениями, вызванными сельскохозяйственными вредителями;
- грязную;
- со следами болезней;
- с посторонним запахом и (или) привкусом;
- зеленую и недозрелую;
- механически поврежденную;
- с повреждениями мучнистой росой;
- не соответствующую товарному сорту;
- запаренную, забродившую, заплесневелую, загнившую, засохшую, со следами химических средств защиты.

Внешний вид, степень зрелости, наличие ягод черной смородины с повреждениями и больных, с излишней внешней влажностью, минеральной примеси (песок, пыль и др.), сельскохозяйственных вре-

дителей и продуктов их жизнедеятельности, а также запах и вкус черной смородины оценивают органолептически.

Свежие ягоды **крыжовника** в зависимости от качества делят на два товарных сорта: 1-й и 2-й. Ягоды каждого товарного сорта по качеству должны соответствовать требованиям, указанным в таблице, 15.

Таблица 15 – Требования к качеству ягод крыжовника (ГОСТ 6830-89)

Наименование показателя	Норма для товарного сорта	
	1-го	2-го
1. Внешний вид	ягоды вполне развившиеся, здоровые, свежие, целые, чистые, без механических повреждений, повреждений вредителями и болезнями и без излишней внешней влаги	
2. Вкус и запах	свойственные данному помологическому сорту, без постороннего запаха и (или) привкуса	
3. Окраска	однородная	допускается неоднородная
4. Зрелость:		
Для потребления в свежем виде	потребительская	
Для промышленной переработки	техническая или потребительская	
5. Содержание ягод, % от массы, не более:		
механически поврежденных:		
в местах отгрузки	3,0	5,0
в местах назначения	5,0	10,0
с незначительными повреждениями мучнистой росой	не допускается	5,0
6. Примеси растительного происхождения, % от массы, не более	0,3	0,5

Внешний вид, степень зрелости, вкус и запах, наличие больных и поврежденных ягод крыжовника определяют органолептически.

Контрольные вопросы

- 1. Назовите основных вредителей земляники, малины, смородины и крыжовника*
- 2. Назовите основные болезни ягодников*
- 3. Какие требования предъявляются к качеству ягод?*

[Содержание](#)

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Вредители и болезни капусты и других овощных культур семейства Крестоцветные. Определение качества капусты белокочанной

Выберите правильный ответ:

1. ЗИМУЮЩЕЙ СТАДИЕЙ КАПУСТНОЙ СОВКИ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Яйцо
- б) Личинка
- в) Куколка
- г) Имаго

**2. Назовите вредителя по следующему описанию: ГУСЕНИЦА ДЛИ-
НОЙ ДО 12 ММ, ВЕРЕТЕНОВИДНАЯ, СВЕТЛО-ЗЕЛЁНАЯ**

3. НАЗОВИТЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ КАПУСТЫ КАПУСТНОЙ МУХОЙ:

- а). Личинки выедают в листьях крупные сквозные отверстия, после завязывания кочана прогрызают ходы
- б) Личинки объедают листья мякоть листьев, оставляя только крупные жилки
- в) Личинки выедают в листьях «окошечки»
- г) Личинки повреждают корни и корнеплоды, выедая в них ходы

4. У КРЕСТОЦВЕТНОЙ БЛОШКИ В ГОД РАЗВИВАЕТСЯ:

- а) Одно поколение
- б) Два поколения
- в) Три поколения
- г) Одно поколение развивается в течение 2...3 лет.

5. К СЕМЕЙСТВУ СЕРПОКРЫЛЫХ МОЛЕЙ ОТНОСИТСЯ:

- а) Капустная совка
- б) Репная белянка
- в) Капустная моль
- г) Весенняя капустная муха

**6. ИСТОЧНИКОМ ИНФЕКЦИИ ЧЁРНОЙ НОЖКИ КРЕСТОЦВЕТ-
НЫХ КУЛЬТУР ЯВЛЯЮТСЯ:**

- а) Почва
- б) Семена
- в) Растительные остатки
- г) Почва и растительные остатки

**7. Назовите заболевание по следующим симптомам: У ОСНОВАНИЯ
НАРУЖНЫХ ЛИСТЬЕВ ГНИЛЬ С НЕПРИЯТНЫМ ЗАПАХОМ**

- а) Слизистый бактериоз
- б) Серая гниль
- в) Тумачность
- г) Сухие прослойки в кочанах

8. К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ БОЛЕЗНЯМ КАПУСТЫ ОТНОСЯТСЯ:

- а) Серая гниль
- б) Точечный некроз
- в) Кила капусты
- г) Слизистый бактериоз

9. ПРИЧИНОЙ ТУМАЧНОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Избыточные дозы азотных удобрений
- б) Продолжительное хранение при отрицательной температуре
- в) Микроорганизмы
- г) Жаркая засушливая погода в течение вегетации

10. ВОЗБУДИТЕЛЬ КИЛЫ КАПУСТЫ ПОРАЖАЕТ:

- а) Только белокочанную капусту
- б) Все крестоцветные культуры
- в) Все овощные культуры
- г) Все овощные и плодово-ягодные культуры

11. ТОЧЕЧНЫЙ НЕКРОЗ НА БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЕ ОПРЕДЕЛЯЮТ:

- а) Микробиологическим методом
- б) Органолептическим методом
- в) Физическим методом
- г) Химическим методом

12. РАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

- а) Серой гнили капусты
- б) Механических повреждений
- в) Тумачности
- г) Запаха

13. Дополните: НЕСТАНДАРТНЫМИ СЧИТАЮТСЯ КОЧАНЫ...

14. К ОТХОДАМ ОТНОСЯТСЯ КОЧАНЫ:

- а) С наличием живых личинок и их экскрементов
- б) Проросшие
- в) Менее установленной массы
- г) Со слабой пергаментностью внутри листьев

15. ВИЗУАЛЬНЫЙ МЕТОД ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

- а) Слизистого бактериоза
- б) Точечного некроза
- в) Тумачности
- г) Фомоза

[Содержание](#)

Вредители и болезни корнеплодов. Определение качества моркови и свёклы

1. МОРКОВНАЯ МУХА ОТНОСИТСЯ К СЕМЕЙСТВУ:

- а) Настоящие мухи
- б) Голотелки
- в) Минирующие мухи
- г) Журчалки

2. ХАРАКТЕР ПИТАНИЯ СВЕКЛОВИЧНОЙ МИНИРУЮЩЕЙ МУХИ:

- а) Высасывает соки из черешков листьев
- б) Выгрызает ходы в корнеплодах
- в) Минирует листья
- г) Грубо объедает листья

3. Назовите болезнь моркови по следующим симптомам:

ПОРАЖЁННАЯ ТКАНЬ КОРНЕПЛОДОВ УГОЛЬНО-ЧЁРНОГО ЦВЕТА, РЕЗКО ОТГРАНИЧЕНА ОТ ЗДОРОВОЙ ТКАНИ

- а) Фомоз
- б) Альтернариоз (чёрная гниль)
- г) Склеротиниоз (белая гниль)

4. ПРИЧИНОЙ ГНИЛИ «СЕРДЕЧКА» СВЁКЛЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) Грибы
- б) Бактерии
- в) Переувлажнение почвы
- г) Недостаток бора в почве

5. РАЗВИТИЕ КОРНЕЕДА НА СВЁКЛЕ ПРОИСХОДИТ В ФАЗУ:

- а) Прорастания семян
- б) От прорастания семян до формирования корнеплода
- в) От прорастания семян до образования двух пар настоящих листьев
- г) Формирования корнеплода

6. МАССА ТОЧЕЧНОЙ ПРОБЫ ПРИ АНАЛИЗЕ КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ СОСТАВЛЯЕТ НЕ МЕНЕЕ

- а) 1 кг
- б) 3 кг
- в) 5 кг
- г) 7 кг

7. ОБЪЕДИНЁННАЯ ПРОБА СОСТАВЛЯЕТСЯ ИЗ:

- а) Выборки
- б) Точечных проб
- в) Средних проб
- г) Нескольких партий

8. РАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ КОРНЕПЛОДОВ СВЁКЛЫ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ:

- а) Минирующей мухи
- б) Фомоза
- в) Серой гнили
- г) Корнееда

9. НЕСТАНДАРТНЫМИ СЧИТАЮТСЯ КОРНЕПЛОДЫ МОРКОВИ:

- а) Повреждённые сельскохозяйственными вредителями
- б) Повреждённые грызунами
- в) Загнившие
- г) Подмороженные

10. К ОТХОДАМ ОТНОСЯТСЯ КОРНЕПЛОДЫ МОРКОВИ:

- а) Размером от 1,5 до 2,5 см
- б) Повреждённые грызунами
- в) Уродливые по форме
- г) Треснувшие, с неразвёрнутой сердцевинкой

11. КОРНЕПЛОДЫ СТОЛОВОЙ СВЁКЛЫ, ИМЕЮЩИЕ СВЕТЛЫЕ КОЛЬЦА ОТНОСЯТСЯ:

- а) К стандартным корнеплодам
- б) К нестандартным корнеплодам
- в) К абсолютным отходам
- г) К техническому браку

[Содержание](#)

Вредители и болезни луковых культур. Определение качества лука и чеснока

1. ИМАГО ЛУКОВОЙ МУХИ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:

- а) Размер 6...7 мм, светло-серая, с чёрными ногами и прозрачными крыльями
- б) Размер 5...9 мм, зеленовато-бронзовая. По бокам брюшка три светлых пятна
- в) Размер 1,2...2,5 мм. Голова и усики жёлтые, среднеспинка серая, брюшко чёрное.
- г) Размер 4...5 мм, блестящая, чёрная, с жёлтой головой

2. ХАРАКТЕРНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛУКОВИЦ ЛИЧИНКОЙ ЛУКОВОЙ ЖУРЧАЛКИ:

- а) Деформация
- б) Выедание полостей
- в) Усыхание
- г) Истачивание донца

3. ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ ЛУКОВИЦ ЯВЛЯЮТСЯ ЗАЩИТНЫМ МЕРОПРИЯТИЕМ ПРОТИВ:

- а) 1. Луковой мухи
- б) Луковой журчалки
- в) Лукового минёра
- г) Лукового клеща

4. ЛУКОВЫЙ СКРЫТНОХОБОТНИК ОТНОСИТСЯ К ОТРЯДУ:

- а) Двукрылые
- б) Равнокрылые
- в) Жёстkokрылые
- г) Чешуекрылые

5. НА ЛИСТЬЯХ ЛУКА ИМЕЮТСЯ СВЕТЛЫЕ ПРОДОЛЬНЫЕ ПОЛОСКИ ИЛИ ПЯТНА. НАЗОВИТЕ ВОЗМОЖНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ (выбрать все правильные ответы):

- а) Луковая муха
- б) Луковый минёр
- в) Луковый скрытнохоботник
- г) Луковый клещ

6. Назовите вредителя по следующим признакам:

ФОРМА ТЕЛА УДЛИНЁННАЯ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ПОПЕРЕЧНЫХ КОЛЕЦ. ДВЕ ПАРЫ НОГ, РАСПОЛОЖЕНЫ У РОТОВОГО ОТВЕРСТИЯ

- а) Корневой клещ
- б) Чесночный клещ
- в) Стеблевая нематода
- г) Луковая журчалка

7. ГРИБ РОДА ФУЗАРИУМ ВЫЗЫВАЕТ ЗАБОЛЕВАНИЕ ЧЕСНОКА:

- а) Шейковая гниль
- б) Гниль донца
- в) Зелёная гниль
- г) Бактериальная гниль

8. БАКТЕРИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ ЛУКОВЫХ ПРОЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Во время вегетации
- б) Во время хранения
- в) Во время вегетации и во время хранения
- г) На семенах

9. ЗЕЛЁНОЙ ПЛЕСНЕВИДНОЙ ГНИЛИ ЛУКОВИЦ СПОСОБСТВУЕТ (выбрать все правильные ответы):

- а) Низкая относительная влажность воздуха в хранилище
- б) Механические повреждения
- в) Высокая температура при хранении
- г) Повреждение вредителями

10. СКЛЕРОЦИИ НА ЛУКОВИЦАХ ОБРАЗУЮТСЯ ПРИ ПОРАЖЕНИИ (выбрать все правильные ответы):

- а) *Sclerotium cepivorum*
- б) *Penicillium*
- в) *Erwinia carotovora*
- г) *Botrytis allii*

11. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКРЫТЫХ ФОРМ ЗАРАЖЁННОСТИ ЛУКА ОТБИРАЮТ НЕ МЕНЕЕ:

- а) 10 % от массы лука в выборке
- б) 50 луковиц
- в) 20 % массы лука в выборке
- г) 100 луковиц

12. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛУКОВОГО КЛЕЩА:

- а) Проводят органолептическую оценку луковиц
- б) Просматривают поверхность чешуй около донца под биноклем
- в) Срезанное донце измельчают, заливают водой и просматривают под биноклем
- г) Разрывают сухие и сочные чешуи

13. У ЛУКА ЗЕЛЁНОГО НЕ ДОПУСКАЕТСЯ (выбрать все правильные ответы):

- а) Длина пера менее 45 см
- б) Наличие продуктов жизнедеятельности насекомых-вредителей
- в) Наличие загнивших луковиц
- г) Наличие цветоносов

14. РЕПЧАТЫЙ ЛУК, ЗАРАЖЁННЫЙ НЕМАТОДАМИ, НО БЕЗ ПРИЗНАКОВ ПОРАЖЕНИЯ:

- а) Не допускается к реализации
- б) Разрешается для немедленной реализации в районе заготовок
- в) Разрешается для реализации в местах назначения
- г) Разрешается к реализации

15. СТРЕЛКУЮЩИЕСЯ СОРТА ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ:

- а) Необрезанную стрелку
- б) Стрелку не более 20 мм
- в) Стрелку не более 50 мм
- г) Не допускаются к реализации

Вредители и болезни овощных культур защищённого грунта. Определение качества томатов и огурцов

1. ХАРАКТЕР ПОВРЕЖДЕНИЯ РАСТЕНИЙ ПАУТИННЫМ КЛЕЩОМ:

- а) Выедание ямок в плодах
- б) Мозаичное пожелтение листьев
- в) Грубое объедание листьев
- г) Скручивание листьев

2. ЛИЧИНКИ БАХЧЕВОЙ ТЛИ:

- а) Имагообразные
- б) Червеобразные
- в) Камподиевидные
- г) Гусеницеобразные

3. ВРЕДЯЩЕЙ СТАДИЕЙ ТАБАЧНОГО ТРИПСА ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) Личинки
- б) Куколки
- в) Имаго
- г) Личинки и имаго

4. ХИЩНЫЙ КЛЕЩ ФИТОСЕЙЛЮС ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРОТИВ:

- а) Огородной совки
- б) Табачного трипса
- в) Тепличной белокрылки
- г) Паутинного клеща

5. ЗИМУЮЩЕЙ СТАДИЕЙ БАХЧЕВОЙ ТЛИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) Оплодотворённые яйца
- б) Взрослые особи
- в) Личинки
- г) Куколки

6. Назовите заболевание томата по следующим симптомам:

**НА ЛИСТЬЯХ, ЧЕРЕШКАХ, СТЕБЛЯХ И ПЛОДАХ ПОЯВЛЯЮТСЯ
УДЛИНЁННЫЕ КОНЦЕНТРИЧЕСКИЕ ТЁМНЫЕ ПЯТНА С БАРХАТИ-
СТЫМ НАЛЁТОМ**

- а) Фитофтороз
- б) Макроспориоз
- в) Кладоспориоз
- г) Антракноз

**7. ИСТОЧНИКОМ ИНФЕКЦИИ МУЧНИСТОЙ РОСЫ ОГУРЦОВ
ЯВЛЯЮТСЯ:**

- а) Пикниды на растительных остатках
- б) Клейстотеции на растительных остатках
- в) Мицелий в почве
- г) Конидии в почве

**8. ПРИЧИНОЙ НЕИНФЕКЦИОННОЙ ВЕРШИННОЙ ГНИЛИ ТО-
МАТОВ ЯВЛЯЮТСЯ:**

- а) Дефицит азота в почве
- б) Недостаток влаги в почве
- в) Прямые солнечные лучи
- г) Соприкосновение плодов с землёй

9. НЕИНФЕКЦИОННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ОГУРЦОВ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Мучнистая роса
- б) Пероноспороз
- в) Фасциация
- г) Антракноз

**10. КАКИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ ОГУРЦА МОГУТ
БЫТЬ ВЫЗВАНЫ ДЕФИЦИТОМ КАЛЬЦИЯ**

- а) Солнечный ожог
- б) Усыхание кончиков зеленцов
- в) Изогнутость зеленцов
- г) Перетяжки на плодах

11. ПОВРЕЖДЕНИЕ ТОМАТОВ ВРЕДИТЕЛЯМИ ОПРЕДЕЛЯЮТ:

- а) Органолептическим способом
- б) Химическим способом
- в) Микробиологическим способом
- г) Физическим способом

12. К НЕСТАНДАРТНЫМ ПЛОДАМ ОТНОСЯТСЯ ПЛОДЫ ТОМАТОВ:

- а) Раздавленные
- б) С солнечными и земляными ожогами не более $\frac{1}{4}$ поверхности плода
- в) Поражённые грибными болезнями
- г) Подмороженные

13. К ОТХОДАМ ОТНОСЯТ ПЛОДЫ ТОМАТА:

- а) Бурые потёртые
- б) С лёгким увяданием
- в) С наличием живых личинок и их экскрементов
- г) Уродливой формы

14. К НЕСТАНДАРТНЫМ ОТНОСЯТСЯ ПЛОДЫ ОГУРЦОВ:

- а) Потёртые
- б) Переросшие
- в) Загнившие
- г) Поражённые болезнями внутри плода

15. К ОТХОДАМ ОТНОСЯТСЯ ПЛОДЫ ОГУРЦА:

- а) Уродливые
- б) С механическими повреждениями
- в) Поражённые антракнозом в виде единичных пятен
- г) Раздавленные

Вредители и болезни семечковых культур. Определение качества яблок

1. ХАРАКТЕР ПОВРЕЖДЕНИЯ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ:

- а) Поедает пыльники и тычинки внутри бутонов
- б) Вгрызается в мякоть плодов и выедает семена
- в) Высасывает сок из плодов
- г) Высасывает сок из распускающихся бутонов

2. ЗИМУЮЩЕЙ СТАДИЕЙ ЯБЛОННОГО ЦВЕТЕДА ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Имаго
- б) Личинка
- в) Куколка
- г) Яйцо

3. ВРЕДЯЩЕЙ СТАДИЕЙ ЯБЛОННОЙ МЕДЯНИЦЫ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Имаго
- б) Личинка
- в) Имаго и личинка
- г) Все стадии

4. КАРАНТИННЫМ ВРЕДИТЕЛЕМ СЕМЕЧКОВЫХ КУЛЬТУР ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Яблонная плодожорка
- б) Яблонный плодовый пилильщик
- в) Калифорнийская щитовка
- г) Розанная листовёртка

5. КОЛИЧЕСТВО ПОКОЛЕНИЙ У РОЗАННОЙ ЛИСТОВЁРТКИ:

- а) Одно
- б) Два
- в) Несколько
- г) Одно поколение развивается в течение 2...3 лет

6. Назовите болезнь яблони по следующим симптомам:

НА ПОВЕРХНОСТИ ЗАГНИВШИХ ПЛОДОВ ОБРАЗУЮТСЯ КОНЦЕНТРИЧЕСКИЕ КРУГИ КОНИДИАЛЬНОГО СПОРОНОШЕНИЯ

- а) Парша
- б) Антракноз
- в) Монилиоз
- г) Трихотециоз

7. ИСТОЧНИКОМ ИНФЕКЦИИ ПАРШИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) Поражённые плоды в хранилище
- б) Опавшие поражённые листья
- в) Фруктохранилище
- г) Поражённые плоды, висющие на дереве

8. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ЯБЛОК ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Пенициллёз
- б) Антракноз
- в) Горькая ямчатость
- г) Трихотециоз

9. ПРИЧИНОЙ ЗАГАРА ПЛОДОВ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Съём в незрелом состоянии
- б) Поздний съём
- в) Обильные дожди во время вегетации
- г) Недостаток бора в засушливую погоду

10. ДЖОНАТАНОВАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ПРОЯВЛЯЕТСЯ:

- а) В виде растрескивания плодов
- б) Деформации плодов
- в) Появления бурых пятнышек неправильной формы
- г) Потемнения поверхности плода

11. ЯБЛОКИ РАННИХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ ДЕЛЯТСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ТОВАРНЫХ СОРТОВ:

- а) Два
- б) Три
- в) Четыре
- г) Пять

12. ЯБЛОКИ, ПОВРЕЖДЁННЫЕ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКОЙ ОТНОСЯТСЯ:

- а) К стандартным плодам
- б) К нестандартным
- в) К абсолютным отходам
- г) К техническому браку

13. СИЛЬНАЯ ШЕРОХОВАТАЯ СЕТКА НА ПЛОДАХ У ЯБЛОК ПОЗДНИХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

- а) У высшего сорта
- б) У первого сорта
- в) У высшего и первого сорта
- г) У третьего сорта

14. В ГОСТе ПО ТРЕБОВАНИЯМ К КАЧЕСТВУ ЯБЛОК ПОЗДНИХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ РЕГЛАМЕНТИРУЮТСЯ: (выбрать все правильные ответы)

- а) Подкожная пятнистость
- б) Побурение мякоти
- в) Горькая ямчатость
- г) Налив

15. К ОТХОДАМ ОТНОСЯТСЯ ПЛОДЫ ЯБЛОК:

- а) С нажимами, ушибами
- б) Поражённые пухлостью
- в) С пятнами после дефростации
- г) Повреждённые плодовой гнилью

**Вредители и болезни ягодников. Определение качества
ягод земляники**

1. КРЫЖОВНИКОВАЯ ОГНЁВКА ОТНОСИТСЯ К ОТРЯДУ:

- а) Равнокрылые
- б) Жёсткокрылые
- в) Чешуекрылые
- г) Сетчатокрылые

2. ЗЕМЛЯНИЧНО-МАЛИННЫЙ ДОЛГОНОСИК ЗИМУЕТ:

- а) В почве на глубине до 20 см
- б) Под растительными остатками и комочками почвы
- в) Внутри стеблей малины
- г) Под корой деревьев

3. «МАЛИННЫМ ЧЕРВЁМ» НАЗЫВАЕТСЯ ЛИЧИНКА:

- а) Малинно-земляничного долгоносика
- б) Малинного жука
- в) Полевого слизня
- г) Почкового клеща

4. Назовите вредителя чёрной смородины по следующему повреждению:

ЯГОДЫ ВЫЕДЕНЫ ИЗНУТРИ, ЗАСЫХАЮТ, ОПУТАНЫ ПАУТИНОЙ

- а) Крыжовниковая огнёвка
- б) Черносмородинный ягодный пилильщик
- в) Смородинный почковый клещ
- г) Паутинный клещ

5. ЗИМУЮЩЕЙ СТАДИЕЙ ЧЕРНОСМОРОДИННОГО ЯГОДНОГО ПИЛИЛЬЩИКА ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Имаго
- б) Личинка
- в) Куколка
- г) Яйцо

6. ГРИБ *BOTRYTIS CINEREA* ВЫЗЫВАЕТ НА ЯГОДАХ ЗЕМЛЯНИКИ:

- а) Ризопусную гниль
- б) Серую гниль
- в) Кожистую гниль
- г) Чёрные «глазки»

7. СИМПТОМЫ РЕВЕРСИИ ЧЁРНОЙ СМОРОДИНЫ:

- а) Белый паутинистый налёт на листьях и ягодах
- б) Видоизменение и уродливость цветков
- в) На листьях мелкие бурые пятна
- г) Некротические пятна на основании цветоносов и на черешках листьев

8. ИСТОЧНИКОМ ИНФЕКЦИИ АНТРАКНОЗА СМОРОДИНЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) Клейстотеции на растительных остатках
- б) Больной посадочный материал
- в) Мицелий в поражённых опавших листьях
- г) Пикниды на поражённых опавших листьях

9. Назовите заболевание земляники по следующим симптомам: ПЛОДЫ РАЗМЯГЧАЮТСЯ, СТАНОВЯТСЯ БЕСЦВЕТНЫМИ, ПОКРЫВАЮТСЯ БЕЛЫМ НАЛЁТОМ С ЧЁРНЫМИ ТОЧКАМИ

10. ПРИЧИНОЙ ЧЁРНЫХ «ГЛАЗКОВ» ЗЕМЛЯНИКИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) Грибы
- б) Бактерии
- в) Низкие температуры
- г) Повреждения вредителями

11. Дополните: В ТРЕБОВАНИЯХ ПО КАЧЕСТВУ ЯГОД ЗЕМЛЯНИКИ СВЕЖЕЙ РЕГЛАМЕНТИРУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

12. К ОТХОДАМ ЯГОД ЗЕМЛЯНИКИ ОТНОСЯТСЯ:

- а) Механически повреждённые
- б) Заплесневелые
- в) Менее 25 мм
- г) Без плодоножки

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По дисциплине «Защита растений»

Описать морфологию, биологию вредителей, зимующую стадию и место зимовки, меры защиты:

1. Вредителей крестоцветных культур
2. Вредителей свеклы и моркови
3. Вредителей лука и чеснока
4. Вредителей томата и огурца
5. Вредителей яблони
6. Вредителей земляники и малины
7. Вредителей смородины и крыжовника

Назвать возбудителя, систематику, источник инфекции и меры защиты:

1. Болезней капусты
2. Болезней моркови и свеклы
3. Болезней лука и чеснока
4. Болезней томата и огурцов
5. Болезней яблони
6. Болезней земляники и малины
7. Болезней смородины и крыжовника

По дисциплине «Фитосанитарная экспертиза продукции растениеводства»

Оценить качество и безопасность продукции, назвать способ и сроки хранения и меры защиты от болезней и вредителей

1. Капусты
2. Моркови и свеклы
3. Лука и чеснока
4. Томата и огурцов
5. Яблони
6. Земляники и малины
7. Смородины и крыжовника

По дисциплине «Фитосанитарный мониторинг»

Привести методы учета, диагностику вредителей и болезней на культуре и назвать защитные мероприятия

1. Капуста
2. Морковь и свекла
3. Лук и чеснок
4. Томаты и огурцы
5. Яблоня
6. Земляника и малина
7. Смородина и крыжовник

[Содержание](#)

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Общие термины и определения

Однородная партия свежих плодов и овощей – любое количество продукта одного ботанического (помологического или ампелографического) и товарного сорта, упакованное в тару одного вида и типоразмера, поступившее в одном транспортном средстве, оформленное одним документом установленной формы, удостоверяющим его качество.

Ботанический сорт — группа культурных растений, полученная в результате селекции в рамках низшего из известных ботанических таксонов и обладающая определённым набором характеристик (полезных или декоративных), который отличает эту группу растений от других растений того же вида.

Сортамент товаров – совокупность сортов, относящихся к одноименному товару. Установление градаций качества стандартной продукции, которые представлены сортами. Различают сортамент природный и товарный.

Товарный сорт – категория качества продукции одного наименования, но отличающаяся от другой категории значениями показателей.

Природный сортамент – совокупность сортов одноименной продукции, отличающихся характерными анатомо-морфологическими признаками.

Помологический сорт – сорт плодовой (ягодной) культуры: совокупность растений плодовой (ягодной) культуры, размноженных вегетативным путем и обладающих относительным постоянством наследственно закрепленных морфофизиологических параметров, хозяйственно

Выборка – определённое количество тарных единиц продукции, отобранное от однородной партии.

Объединенная проба – проба, составленная из серии точечных проб, помещенная в одну емкость и тщательно перемешанная с целью усреднения полученных данных.

Разрушающий контроль качества продукции – контроль, при котором часть продуктов, отобранная в выборку, разрезается. Используется для определения скрытых, не имеющих внешнего проявления форм повреждения плодов и овощей, а также степени зрелости и внутреннего строения.

Общие показатели качества – внешний вид и размер плодов и овощей.

Специфические показатели качества – показатели, свойственные только данному виду продукции

Дефект – несоответствие продукции по какому-либо показателю требованиям стандарта или другого нормативного документа. Незначительные дефекты – не влияют на использование и сохранность товаров; критические дефекты – существенно влияют на использование продуктов по назначению.

Дефростация – размораживание пищевых продуктов.

Стандартная продукция – продукция, отвечающая всем требованиям стандарта, бездефектная, а также с дефектами в пределах установленных отклонений.

Нестандартная продукция – продукция с незначительными и значительными дефектами сверх установленных норм допускаемых отклонений.

Отход – продукция с критическими дефектами, недопустимыми по стандарту. Употребление её в пищу небезопасно для здоровья. Отход подразделяется на технический брак (повреждено менее 50 % мякоти) и абсолютные отходы

Съёмная зрелость – степень зрелости, при которой плоды являются вполне развившимися и оформившимися и после уборки способны дозреть и достигнуть потребительской зрелости.

Потребительская зрелость – степень зрелости, при которой плоды достигают наиболее высокого качества по внешнему виду, вкусу, консистенции мякоти.

Капустные

Плотно облегающие листья – листья, которые прилегают к кочану по всей поверхности или не менее чем на 2/3 высоты кочана.

Корнеплоды

Каротель – столовая морковь с короткими (до 8 см) округлыми или слегка вытянутыми толстыми корнеплодами. Имеют небольшую сердцевину, ярко-оранжевую мякоть. Плохо хранятся.

Полудлинные корнеплоды – корнеплоды длиной до 20 см.

Длинные корнеплоды – корнеплоды длиной более 20 см.

Излишняя внешняя влажность – влага на корнеплодах от промывки, дождя. Примечание - конденсат на плодах, вызванный разницей температур, не считают излишней внешней влажностью.

Ранняя морковь – корнеплоды, которые продолжают расти.

Чистая морковь – корнеплоды (промытые) - практически без видимых посторонних веществ; корнеплоды (очищенные от земли сухим способом) - практически без излишней земли.

Луковые культуры

Оголенные луковицы – луковицы полностью оголенные, а также с отсутствием сухих чешуй более чем на 1/3 поверхности.

Вызревшие луковицы чеснока – луковицы, закончившие рост и имеющие сухие, тонкие, плотные, полупрозрачные наружные чешуи; нижняя часть донца покрыта опробковевшей тканью.

Малозубковые сорта чеснока – имеют до 10 зубков включительно.

Многозубковые сорта чеснока – имеют более 10 зубков.

Овощные

Пикули – огурцы, однодневного или двухдневного возраста. Размер их не должен превышать четырех — пяти сантиметров.

Корнишоны – огурцы, от пяти до восьми сантиметров.

Изогнутость плода – отношение наибольшей высоты просвета к длине плода по внешней дуге.

Наибольшая высота просвета в изогнутых огурцах – наибольшее расстояние между плоскостью и внутренним контуром поверхности плода.

Лёгкая потёртость – разновидность механических повреждений кожицы плодов без повреждений мякоти, вызванная трением.

Незначительные потемнения плодов от нажимов – изменение цвета поверхности плодов в местах повреждений от давления или трения.

Царапины на кожице плодов – лёгкие механические повреждения поверхности плодов острыми предметами.

Плоды зелёной степени зрелости – томаты, полностью сформировавшиеся, зелёной окраски, с плотной мякотью и без признаков ослизнения вокруг семян.

Плоды молочной спелости – имеют светло-зелёную с беловатым оттенком окраску, светло-зелёную мякоть и ослизнение вокруг семян

Бурая степень зрелости — плоды плотные, с глянцевым блеском, с частичными или полностью бурыми разливами на поверхности плода, с признаками розовой окраски у его вершины. Мякоть плода белесовато-бурая со светло-розовыми пятнами. Семенная камера полностью заполнена ослизнённой плацентой вокруг семян.

Плоды розовой и красной степени зрелости – плоды соответствующей окраски, плотные, с ненарушенными семенными камерами.

Перезревшие плоды – мягкие, с цельной кожицей, с нарушенными семенными камерами и свободно перемещающимися мякотью и семенами.

Плодово-ягодные

Яблоки:

Зеленые плоды — плоды, которые после съема не могут приобрести внешний вид, консистенцию и вкус, свойственные плодам данного помологического сорта.

Перезревшие плоды — плоды, которые полностью потеряли признаки потребительской спелости. Мякоть их мучнистая или потемневшая, непригодная к потреблению.

Плоды круглой формы — плоды (типичные для данного помологического сорта), диаметр которых равен или больше высоты плода.

Плоды овальной формы — плоды (типичные для данного помологического сорта), диаметр которых меньше высоты плода.

Излишняя внешняя влажность — наличие на плодах влаги от дождя или полива. Конденсат на плодах, вызванный разницей температур, не считают излишней внешней влажностью.

Техническая зрелость — определяется требованиями, предъявляемыми при переработке. Должны быть нормальных размеров, окраски, вкуса и ещё не достигшими потребительской зрелости.

Ранняя падалица чаще всего повреждена вредителями и болезнями, вследствие чего плоды легко осыпаются. Недозрелые плоды ветровальной падалицы непригодны для употребления в свежем виде и не учитываются как товарная продукция.

Предсъемная ветровая падалица состоит из плодов, опавших в период их съемной зрелости, за несколько дней до сбора (за 4...5 дней у осенних и за 6...8 — у зимних).

Подручная падалица образуется в результате неосторожной работы при съеме плодов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур/ П. П. Савковский. – К.: Урожай, 1976 – 208 с.
2. Ахатов А. К. Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004
3. Войтова Л. Р. Практикум по фитопатологии: учеб. пособие. – Мн.: Ураджай, 1988 – 189 с.
4. Гулий В. В. Справочник по защите растений для фермеров/ В. В. Гулий, Н. Г. Памужак. – К.: Universitas, М., Росагросервис, 1992. – 464 с.
5. Защита овощных тепличных культур от вредителей/ С. С. Ижевский, А. К. Ахатов// Приложение к журналу «Защита и карантин растений», 2006. – № 2 – 43 с.
6. Защита растений от болезней / В.А. Шкаликов, О. О. Белошапкина, Д. Д. Букреев и др.; Под ред. В. А. Шкаликова. – М.: КолосС, 2003. – 255 с.
7. Защита растений/ В. В. Гриценко, Д. А. Орехов, С. Я. Попов и др.; Мир, 2005. – 488 с.
8. Князева Т. П. Болезни яблок в период хранения / Т. П. Князева, Т. Л. Урюпина. Учебное пособие. М.: Изд-во МСХА – 1991. – 24 с.
9. Лабораторные занятия по энтомологии / Г. Я. Бей-Биенко, О. А. Скорикова. – Л.: Отд-ие издательства «Колос», 1966 – 304 с.
10. Мамаев К. А. Борьба с вредителями и болезнями плодово-ягодных и овощных культур. – М.: «Колос», 1976 – 208 с.
11. Методические указания по оценке селекционного материала картофеля на устойчивость к фитофторозу, ризоктониозу, бактериальным болезням и механическим повреждениям. М.: Колос, 1985.
12. Огурцы и томаты в теплицах /А. К. Ахатов // Приложение к журналу «Защита и карантин растений», 2011 – № 2. – 47 с.
13. Плотникова Т. В. Экспертиза свежих плодов и овощей: учебное пособие / Т. В. Плотникова, В. М. Позняковский, Т. В. Ларина и др. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2001. – 302 с
14. Практикум по защите растений / Н. Г. Берим, Л. И. Демидова, В. П. Маркелова и др.; под ред. С. М. Пospelова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 240 с.
15. Соболев А. С. Практикум по сельскохозяйственной энтомологии. – М.: Сельхозгиз, 1961 – 326 с.
16. Трисвятский Л. А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов /Л. А. Трисвятский, Б. В. Лесик, В. Н. Курдина; под ред. Л. А. Трисвятского. – М.: Колос, 1983 – 383 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ОВОЩНЫХ И ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Болезни и вредители капусты



а



б



в



г



д

Рисунок А.1 - Капустная совка: а – имаго (фото с сайта <http://macroid.ru>);
б – повреждение капусты (фото Т. А. Поповой); в, г – личинки старших возрастов;
д - яйца на плодах томата (фото О. В. Коробейниковой).



а



б



в

Рисунок А.2 - **Капустная белянка**: а – имаго (фото с сайта <http://macroid.ru>); б – личинка (фото с сайта <http://www.photosight.ru>); в – повреждение (фото Т. А. Поповой)



а



б

Рисунок А.3 - **Репная белянка**: а – имаго (фото с сайта <http://macroid.ru>); б – личинка (фото Т. А. Поповой)



а



б

Рисунок А.4 – **Капустная моль**: а – имаго (фото с сайта <http://news.a42.ru>);
б – личинка (фото Т. А. Поповой)



а



б

Рисунок А.5 – **Чёрная крестоцветная блошка**: а – имаго (фото с сайта <http://macroid.ru>);
б – повреждение (фото О.В. Коробейниковой)



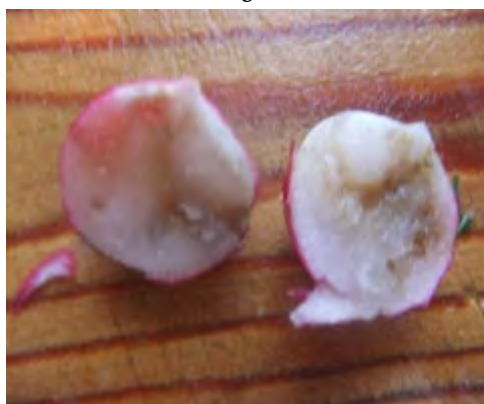
а



б



в



г

Рисунок А. 6 – **Капустная муха**: а – имаго (фото с сайта <http://novometr.com>); б – личинка на корнях капусты (фото Т. А. Поповой); в - повреждённая капуста в поле;
г – повреждение корнеплодов редиса (фото О. В. Коробейниковой).



Рисунок А.7 – **Чёрная ножка** (фото с сайта <http://www.plantpro.timacad.ru>)

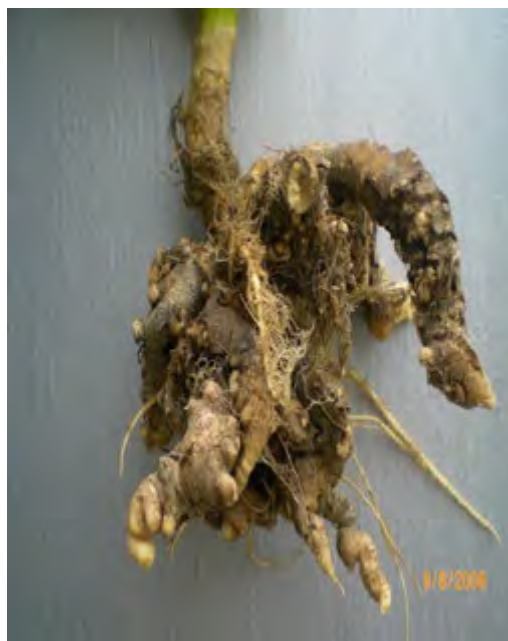


Рисунок А.8 – **Кила капусты** (фото Т. А. Поповой)



Рисунок А.9 – **Слизистый бактериоз** (фото Т. А. Поповой)



Рисунок А.10 – **Серая гниль** (фото Т. А. Поповой)



Рисунок А.11 – **Белая гниль** (фото О. В. Коробейниковой)



Рисунок А.12 – **Тумачность** (фото О. В. Коробейниковой)



Рисунок А.13 - Точечный некроз (фото О. В. Коробейниковой)



Рисунок А.14 – Сухие прослойки в кочанах (фото О. В. Коробейниковой)

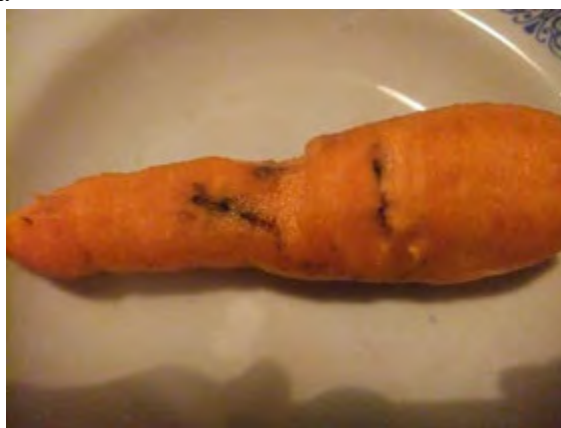
ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Болезни и вредители корнеплодов



а



б



в

Рисунок Б.1 – **Морковная муха:**

а – имаго (фото с сайта http://www.udec.ru/vrediteli/morkovnaya_muha.php);
б – личинка (фото с сайта <http://www.liveinternet.ru>); в – повреждение корнеплода моркови
(фото О. В. Коробейниковой)



а



б

Рисунок Б.2 – **Свекловичная минерующая муха:** а – имаго (фото с сайта <http://dekan.ponim.ru>); б – повреждение листьев (фото с сайта <http://wdocs.ru>)



Рисунок Б.3 – Свекловичная блошка (фото с сайта <http://supersadovod.ru>)



Рисунок Б.4 – Фомоз моркови
(фото с сайта <http://www.organikogorod.ru>)



Рисунок Б.5 – Чёрная гниль моркови
(фото с сайта <http://sad-dacha-ogorod.com>)



Рисунок Б.6 – Ризоктониоз корнеплодов
(фото с сайта <http://www.agromage.com>)



Рисунок Б.7 – Белая гниль корнеплодов моркови (фото О. В. Коробейниковой)



Рисунок Б.8 – **Гниль сердечка свёклы** (фото О.В. Коробейниковой и с сайта <http://wdocs.ru>)



Рисунок Б.9 – **Бактериальный рак (зобоватость) свёклы** (фото с сайта <http://www.ukrsugar.kiev.ua> и О.В. Коробейниковой)



Рисунок Б.10 – **Корнеед свёклы** (фото с сайта <http://beauty-things.com/korneed>)



а



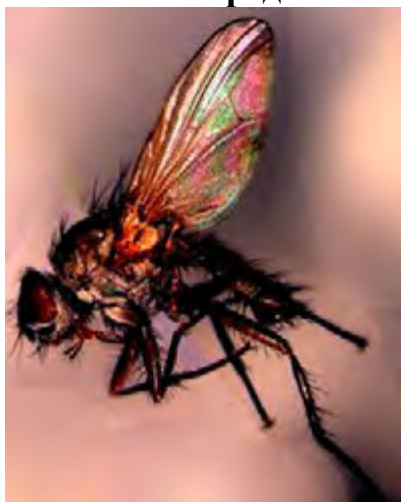
б

Рисунок Б.11 – **Фомоз**: а – зональная пятнистость листьев (фото с сайта <http://aaa.kws.de>); б – бурая сухая гниль корнеплодов (фото с сайта <http://www.kws-rus.com>)



Рисунок Б.12 – **Церкоспороз** (фото с сайта <http://ogorodik-sad.ru>)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Вредители и болезни луковых культур



а



б

Рисунок Г.1 – **Лукотысячник** а – имаго (фото с сайта <http://www.agroatlas.ru>);
б - повреждение личинками (фото О.В. Коробейниковой)



а



б

Рисунок Г.2 – **Лукотысячник**: а – имаго
(фото с сайта <http://www.drugsbrand.info>); б - повреждение (фото с сайта
<http://www.udec.ru/vrediteli/zhurchalka.php>)



а



б

Рисунок Г.3 - **Лукотысячник**
а – муха (фото с сайта <http://www.udec.ru/vrediteli/zhurchalka.php>) ;
б - поврежденные перья лука (фото О.В. Коробейниковой)



а



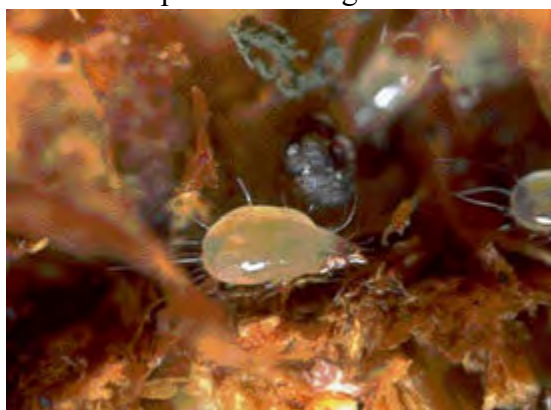
б

Рисунок Г.4 – **Луковый скрытнохоботник**: а – имаго; б – личинка
(фото с сайтов <http://lovesad.ru/ogorod> и <http://teplicnik.ru>)



©Cornell Univ.

Рисунок Г.5 – **Повреждение луковиц стеблевой луковой нематодой** (фото с сайтов <http://www.donsgarden.co.uk> и <http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu>)



а



б

Рисунок Г.6 – **Корневой луковый клещ**: а – клещ (фото с сайта <http://shatin.clan.su>); б – повреждение луковиц (фото О. В. Коробейниковой)



Рисунок Г.7 – **Чесночный клещ** (фото с сайта <http://dimetris.com.ua>)



Рисунок Г.8 – Гниль донца лука (фото с сайта <http://teplicnik.ru>)

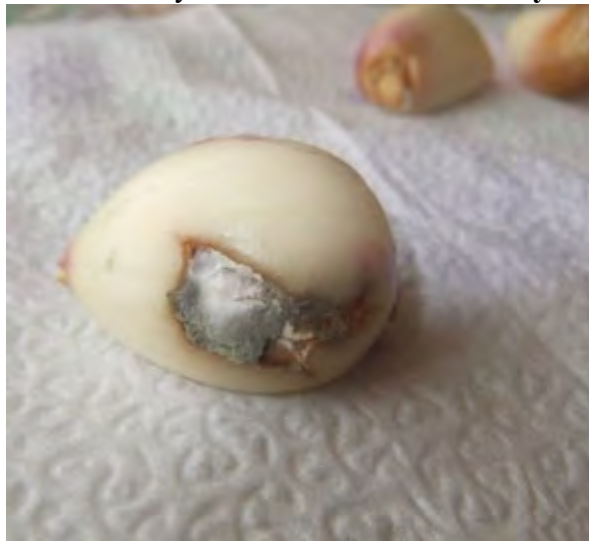


Рисунок Г.9 – Зелёная плесневидная гниль чеснока
(фото О. В. Коробейниковой)



Рисунок Г.10 – Бактериоз чеснока (фото О. В. Коробейниковой)



Рисунок Г.11 – **Мокрая бактериальная гниль лука**
(фото О. В. Коробейниковой)



Рисунок Г.12 – **Серая шейковая гниль лука** (фото с сайтов <http://moitsvety.ru> и <http://ogorodik-sad.ru>)



Рисунок Г.13 – **Пероноспороз лука** (фото О. В. Коробейниковой)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Вредители и болезни овощных культур защищённого грунта



а

б



в

Рисунок Д.1 – Повреждение паутинным клещом: а – мозаичность листьев;
б – паутина на вершине растения; в – повреждение листьев арбуза
(фото О.В. Коробейниковой)



а



б



в



г

Рисунок Д.2 – **Белокрылка**: а – насекомое на растении; б – сажистый грибок на выделениях белокрылки; в – личинки на листе (фото О.В. Коробейниковой); г – имаго (фото с сайта <http://klopkan.ru/sad-ogorod/sredstva-ot-belokrylki-v-teplitse/>)



а



б

Рисунок Д.3 – **Имаго тли**: а - картофельная (фото с сайта: http://www.udec.ru/vrediteli/kartofelnaya_tlya.php); б – бахчевая (фото с сайта: http://www.udec.ru/vrediteli/bahchevaya_tlya.php)



Рисунок Д.4 – Повреждение листьев табачным трипсом
(фото О.В. Коробейниковой)



а



б

Рисунок Д.5 - Томатная совка: а – повреждение листьев перцев;
б - повреждение плодов томата (фото О. В. Коробейниковой)



Рисунок Д.6 - Кладоспориоз (фото с сайта: <http://www.fermerplus.md/ru/seeds-disease/read/11/0/39>)



Рисунок Д.7 – Фитофтороз на плодах томата (фото О.В. Коробейниковой)



Рисунок Д.8 – **Альтернариоз на плодах томата** (фото с сайта: <https://ozahrade.webnode.cz/choroby-askudci-zeleniny/choroby-plodove-zeleniny/houbove-choroby/>)



Рисунок Д.9 – **Корневая гниль огурцов** (фото с сайта: <http://sovetchub.ru/kornevaya-gnil-ogurcov-kak-borotsya>)

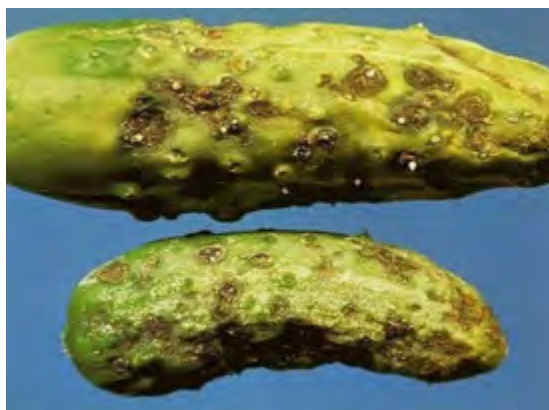


Рисунок Д.10 – **Бактериоз на плодах огурца** (фото с сайта: <http://elektrosadovnik.ru/uogainie-gryadki/kak-vyrastit-ogurtsyi-v-teplitse>)



Рисунок Д.11 – **Антракноз на плодах огурца** (фото с сайта: <http://www.vokrugsada.ru/teplitsy/vrediteli-i-bolezni-ogurtsov-v-teplitse/>)



Рисунок Д.12 – **Мучнистая роса на листьях огурца** (фото с сайта: <https://www.botanichka.ru/article/diseases-and-pests-of-cucurbits/>)



Рисунок Д.13 – **Пероноспороз листьев огурца** (фото Коробейниковой О.В.):



Рисунок Д.14 – **Вершинная гниль** (фото с сайта: <http://marta-club.ru/content/fitoftoroz-tomatov>)



Рисунок Д.15 – **Неравномерная окраска плодов** фото с сайта: <http://letko.ru/blog/541.html>)



Рисунок Д.16 - **Солнечный ожог с развитием ризопусной гнили** (фото с сайта: <http://thimeing.ucoz.ru>)



Рисунок Д.17 – **Фасциация плодов** (фото О.В. Коробейниковой)



а



б

Рисунок Д.18 – **Неинфекционные болезни**: а - перетяжки на плодах огурца (фото с сайта: <http://sazhaemvsadu.ru/pochemu-ogurcy-byvayut-nekrasivymi>); б – изогнутость плодов (фото с сайта: <http://pcarbonat.ru/chto-delat-esli-ogurcy-rastut-krivymi.html/>)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Вредители и болезни плодовых



а



б



в



г

Рисунок Е. 1 – **Яблонный цветоед**: а – имаго на почке; «плач» почек; в - поврежденные личинкой бутоны; г – личинки внутри бутонов (фото Н. Н.Третьякова)



Рисунок Е.2 – **Яблонная медяница**
(фото Н. Н.Третьякова)



Рисунок Е.3 – Повреждение яблок
калифорнийской щитовкой
(фото О.В. Коробейниковой)



а



б



в

Рисунок Е.4 – **Яблонная плодожорка**: а – имаго (фото с сайта http://www.boooooo.org/publ/spravochnik_rybaka/nazhivki/jablonnaja_plodozhorka/17-1-0-361); б – личинка (фото с сайта <http://im7-tub-ru.yandex.net/i?id=92292398-32-72&n=21>); в – повреждение (фото Коробейниковой О.В.)



а



б

Рисунок Е.5 – **Розанная листовёртка**: а - имаго (фото с сайта http://www.sadovoda.ru/articles/zashchita_rastenij/1796-vrediteli-sada.html); б – повреждение (фото с сайта <http://boleznisada.ru/rozannaya-listovertka>)



а



б

Рисунок Е.6 – **Яблонный плодовой пилильщик** а – имаго (фото с сайта <http://yablok.ru/vrediteli-i-bolezni/191-yablonnyy-pililshchik.html>); б – личинка (фото с сайта <http://san-home1.ru/sad/nasekomie-vrediteli-sada/>)



Рисунок Е.7 – **Монилиоз** (фото с сайта <http://yablok.ru/plodovaya-gnil-ili-monilioz/>)



Рисунок Е.8 – **Антракноз** (фото с сайта <http://asprus.ru/blog/bolezni-plodov-yabloni-pri-xranenii/>)

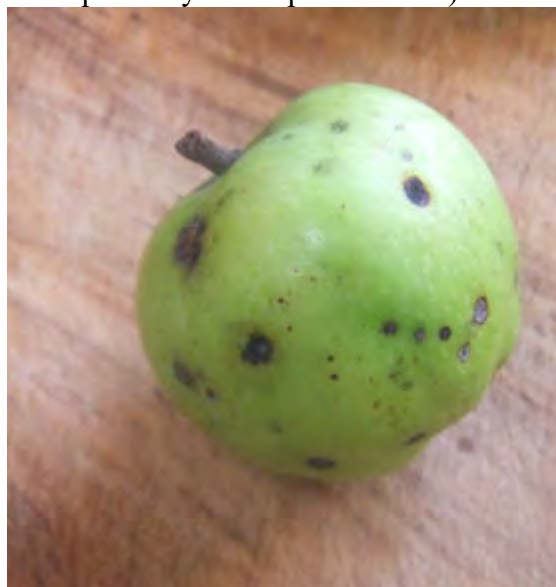


Рисунок Е. 9 – **Парша** (фото с сайта: <http://yablonya.com.ua> и Коробейниковой О.В.)



Рисунок Е.10 – **Пенициллёз** (фото с сайта <http://lori.ru/130554>)



Рисунок Е.11 – **Горькая ямчатость**



Рисунок Е.12 – **Загар** (фото с сайта <http://yablonya.com.ua>)



Рисунок Е.13 – **Налив** (фото с сайта <http://yablonya.com.ua>)

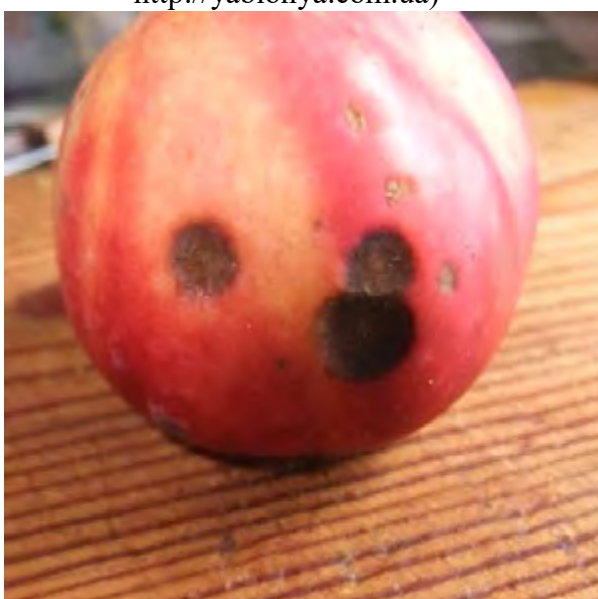


Рисунок Е.14 – **Джонатановая пятнистость** (фото О.В. Коробейниковой и с сайта <http://kopilca.ru/pyatnistost-dzhonatana/>)





а



б

Рисунок Е. 15 – **Растрескивание плодов:** а - при созревании; б - по парше
(фото О.В. Коробейниковой)



Рисунок Е.16– **Побурение мякоти** (фото с сайта <http://asprus.ru/blog/bolezni-plodov-yabloni-pri-xranenii/>)

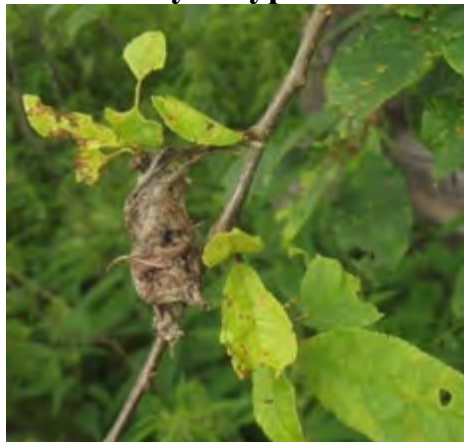


Рисунок Е. 17 – **Увядание при хранении** (фото с сайта <https://www.supersadovnik.ru/text/uvyadanie-yablok-1000971>)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
Вредители и болезни косточковых культур

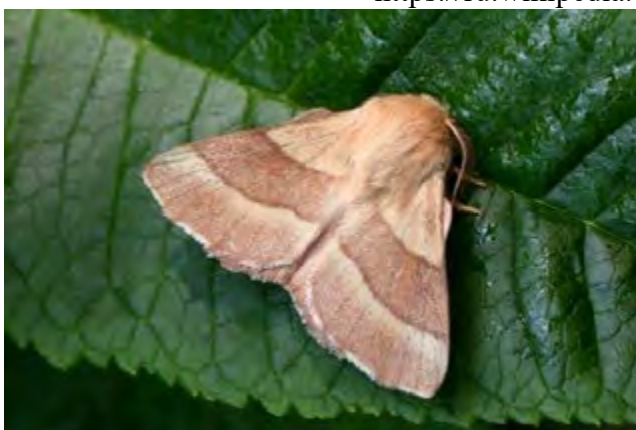


а



б

Рисунок Ж.1 **Боярышница обыкновенная**: а - имаго, личинка и куколка (фото с сайта: <http://domnasele.ru/page/boyaryshnitsa.html>); б – зимнее гнездо (фото с сайта <https://ru.wikipedia.org/wiki/>)



а



б



в

Рисунок Ж.2 – **Кольчатый шелкопряд**: а – имаго (фото с сайта http://zpitomnik.ru/?alias=vrediteli_Kolchatij_shelkopryad; б – личинка старшего возраста (фото с сайта <http://beetlestop.ru/kolchatyiy-shelkopryad/>); в – яйцекладки (фото с сайта http://rcfh.ru/13_03_2014_1da06.html)



а



б



в



г

Рисунок Ж.3 – **Непарный шелкопряд**: а – самец (фото с сайта: http://www.udec.ru/vrediteli/neparnyi_shelkopryad.php);; б – самка (фото с сайта: <http://insects.botgard.uran.ru/node/41>); в – личинка (фото с сайта: <http://insects.botgard.uran.ru/node/41>); г – яйцекладка (фото с сайта <http://macroclub.ru/live/node/201>)



а



б

Рисунок Ж.4 – **Зимняя пяденица**: а – имаго (самец и самка) (фото с сайта: <http://stopvreditel.ru/rastenij/selxoz/pyadenicy.html>); б – личинка (фото с сайта: <https://magadanmedia.ru/news/606721/>)



а



б

Рисунок Ж.5 – **Сливовая плодожорка**: а – имаго (фото с сайта: <http://boleznisada.ru/sliovaya-plodozhorka>); б – повреждение плодов (фото с сайта: <http://beetlestop.ru/sliovaya-plodozhorka/>)



а



б

Рисунок Ж.6 – **Вишневый слизистый пилильщик**: а – повреждение листьев (фото с сайта: <http://www.sad2.info/?p=6643>); б – личинка (фото с сайта: http://www.udec.ru/vrediteli/slizisty_i_pililschik.php)



а



б

Рисунок Ж.7 – **Желтый сливовый пилильщик**: а – имаго (фото с сайта: http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Hopllocampa_flava/index.html); б – личинка внутри плода (фото с сайта <http://vreditel-stoi.ru/sad/slivi/slivovyy-pililshhik.html>)



а



б

Рисунок Ж.8 – **Казарка плодовая**: а – имаго; б - повреждение плода (фото с сайта: <https://animalreader.ru/kazarka-plodovaya-unichtozhitel-fruktovyih-derevev.html>)



Рисунок Ж.9 – **Вишневый слоник** (фото с сайта: <http://grassdw.ru/vishnevyiy-slonik>)



а



б

Рисунок Ж.10 – **Вишневая муха**: а – имаго (фото с сайта: <http://floweryvale.ru/diseases-and-pests/wormy-cherries-cherry-fly-control.html>); б – личинка внутри плода (фото с сайта: <http://stopvreditel.ru/rastenij/selxoz/vishnevaya-muxa.html>)



Рисунок Ж.11 – **Коккомикоз** (фото с сайта: <http://www.sadproekt.ru/kokkomikoz-kostochkovykh>)



Рисунок Ж.12 – **Мониальный ожог косточковых** (фото с сайта: <https://zagorodacha.ru/plodovaya-gnil-kostochkovykh-kultur-borba-sredstva-zashhity/>)



Рисунок Ж.13 – **Клястероспориоз** (фото с сайта: <https://www.supersadovnik.ru/text/klyasterosporioz-gribnye-zabolevaniya-plodovykh-kultur-1004151>)



Рисунок Ж.14 – **Цитоспороз** (фото с сайта: http://zpitomnik.ru/?alias=bolezni_Zitosporoz)



Рисунок Ж.15 – **Бактериальный рак косточковых** (фото с сайта: <https://www.agro-sad.com/blog/bolezni-kostochkovykh/bakterialnyj-rak-kostochkovykh>)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Вредители и болезни ягодников



Рисунок 3.1 - **Голые слизни** (фото с сайта http://baikal-info.ru/uhod-za-zemlyanikoym-v-iyune-iyule?qt-news_np_vibor=0)



а



б



в

Рисунок 3.2 - **Малинно-земляничный долгоносик**: а – имаго; б – личинка; в - повреждение (фото с сайтов: <https://berrys.guru/mestnye-yagody/malina/malina-zheltyiy-gigant-opisanie-sorta.html> и <http://www.fragaria.ru/zemdolgonosik.html>)



а



б



Рисунок 3.3 – Малинный жук: а – имаго (<http://www.agroatlas.ru>)
б – личинка – (<http://alevur.ru/vreditel-iagod.html>); в – повреждение листьев
(фото О.В. Коробейниковой)



а



б



в

Рисунок 3.4 - Крыжовниковая огнёвка: а – имаго (<http://subscribe.ru/group/sadovodom/1970623/>); б – личинки (<http://vashe-plodorodie.ru/agriculture/kryzhovnikovaya-ognevka>);
в – повреждение (фото О.В. Коробейниковой)



Рисунок 3.5 - **Черносмородиновый
ягодный пилильщик** (фото с сайта
<http://refern.org.ua/article/sadovodstvo/bolezni-vrediteli-plodovykh-kultur/chernosmorodinnyy-jagodnyj-pililshhik.htm>)



Рисунок 3.6 - **Почковый
смородинный клещ**
(фото О.В. Коробейниковой)



Рисунок 3.7 – **Ризопусная гниль**
(фото с сайта: <http://hitagro.ru/bolezni-klubniki/rhizopus-stolonifer-1-3264-x-2448-fragaria-x-ananassa/>)



Рисунок 3.8 - **Серая гниль**
(фото с сайта:
<http://pridvinje.websmi.by/cat/1/p:83/>)



Рисунок 3.9 – **Чёрные «глазки» земляники** (фото с сайта: <https://www.5-nt.ru/bolezni-i-vrediteli-rastenij/bolezni-kultury-yagody-zemlyan>)



а



б



в

Рисунок 3. 10 – Американская мучнистая роса: а – поражение листьев; б – поражение ягод; в – поражённые кусты (фото О.В. Коробейниковой и с сайта <https://ok.ru/sad.ogorod/topic/66750061308874>)



Рисунок 3.11 – Махровость смородины (фото с сайта: http://www.vino-vinograd.ru/zabolevanie_rasteniya-mahrovost_reversiya.html)



Рисунок 3.12 – Антракноз (фото О.В. Коробейниковой и с сайта <https://berrys.guru/mestnye-yagody/smorodina/uhod-za-krasnoy-smorodinoi-vesnoy.html>)

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности
пищевых продуктов (СанПиН 2.3.2.560-01)

Плодоовощная продукция

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
Свежие и свежемороженные овощи, картофель, бахчевые, фрукты, ягоды, грибы	<i>Токсичные элементы</i>		
	Свинец	0,5	
		0,4	Фрукты, ягоды
	Мышьяк	0,2	
		0,5	Грибы
	Кадмий	0,03	
		0,1	Грибы
	Ртуть	0,02	
		0,05	Грибы
	<i>Нитраты</i>		
	Картофель	250	
	Капуста белокочанная ранняя (до 1 сентября)	900	
	Капуста белокочанная поздняя	500	
	Морковь ранняя (до 1 сентября)	400	
	Морковь поздняя	250	
	Томаты	150	
		300	Защищенный грунт
	Огурцы	150	
		400	Защищенный грунт
	Свекла столовая	1400	
	Лук репчатый	80	
	Лук-перо	600	
		800	Защищенный грунт
	Листовые овощи (салаты, шпинат, щавель, капуста салатных сортов, петрушка, сельдерей, кинза, укроп и т.д.)	2000	
	Перец сладкий	200	
		400	Защищенный грунт
	Кабачки	400	
	Арбузы	60	
	Дыни	90	

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
	Свежий салат латук	4500	Выращенный в защищенном грунте с 1 октября по 31 марта
		4000	Выращенный в незащищенном грунте с 1 октября по 31 марта
		3500	Выращенный в защищенном грунте с 1 апреля по 30 сентября
		2500	Выращенный в незащищенном грунте с 1 апреля по 30 сентября
	Салат латук айсбергового типа	2500	Выращенный в защищенном грунте
		2000	Выращенный в незащищенном грунте
	<i>Пестициды</i>		
	Гексахлорциклогексан	0,1	Картофель, зеленый горошек, сахарная свекла
		0,5	Овощи, бахчевые, грибы
		0,05	Фрукты, ягоды, виноград
	ДДТ и его метаболиты	0,1	
	<i>Радионуклиды</i>		
Картофель	Цезий-137	80	Бк/кг
	Стронций-90	40	То же
Овощи, бахчевые	Цезий-137	80	То же
	Стронций-90	40	То же
Ягоды дикорастущие	Цезий-137	160	То же
	Стронций-90	-	Не нормируется
Грибы	Цезий-137	500	Бк/кг
	Стронций-90	-	Не нормируется
Фрукты, ягоды, виноград	Цезий-137 и стронций-90	-	Не нормируется

Микробиологические показатели						
Индекс, группа продуктов	КМА иФА, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются		Дрожжи, КОЕ/г, не более	Плесени, КОЕ/г, не более	Примечание
		БГКП (колинформы)	патогенные, в т.ч. Сальмонеллы			
Овощи и картофель свежие, свежесзамороженные и продукты их переработки						
Овощи свежие цельные бланшированные быстрозамороженные	1·10 ⁴	1,0	25	1·10 ²	1·10 ²	Listeria monocytogenes в 25 г не допускаются
Овощи свежие цельные небланшированные быстрозамороженные	1·10 ⁵	0,01	25	5·10 ²	5·10 ²	
Овощи зеленые и листовые быстрозамороженные	5·10 ⁵	0,01	25	5·10 ²	5·10 ²	В бланшированных Listeria monocytogenes в 25 г не допускаются
Грибы быстрозамороженные бланшированные	1·10 ⁴	1,0	25	1·10 ²	1·10 ²	
Полуфабрикаты из картофеля быстрозамороженные (картофель гарнирный, котлеты, биточки и т.д.)	5·10 ⁴	0,01	25	1·10 ³	-	
Салаты и смеси из бланшированных овощей быстрозамороженные	5·10 ⁴	1,0	25	1·10 ²	1·10 ²	Listeria monocytogenes в 25 г не допускаются
Полуфабрикаты овощные пюреобразные быстрозамороженные	5·10 ⁴	1,0	25	2·10 ²	2·10 ²	Сульфитредуцирующие клостридии в 1 г не допускаются
Котлеты овощные быстрозамороженные (полуфабрикаты)	1·10 ⁵	1,0	25	1·10 ³	-	
Полуфабрикаты картофельные и овощные в тестовой оболочке быстрозамороженные	5·10 ⁴	0,01	25	-	2·10 ²	

Микробиологические показатели						
Индекс, группа продуктов	КМА иФА, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются		Дрожжи, КОЕ/г, не более	Плесени, КОЕ/г, не более	Примечание
		БГКП (количество форм)	патогенные, в т.ч. Сальмонеллы			
Плоды, ягоды, виноград быстрозамороженные и продукты их переработки						
Плоды семечковых и косточковых гладких, быстрозамороженные	5·10 ⁴	0,1	25	2·10 ²	1·10 ³	
Плоды косточковых опушенных, быстрозамороженные	5·10 ⁵	0,1	25	5·10 ²	1·10 ³	
Ягоды свежие в вакуумной упаковке и быстрозамороженные, целые	5·10 ⁴	0,1	25	2·10 ²	5·10 ²	
Ягоды протертые или дробленые, быстрозамороженные	1·10 ⁵	0,01	25	5·10 ²	1·10 ²	
Блюда десертные плодово-ягодные быстрозамороженные	1·10 ³	1,0	25	1·10 ²	1·10 ²	Количество дрожжей и плесеней в сумме
Полуфабрикаты десертные плодово-ягодные	1·10 ⁵	0,1	25	1·10 ³	1·10 ³	Количество дрожжей и плесеней в сумме
Полуфабрикаты плодово-ягодные в тестовой оболочке быстрозамороженные	1·10 ⁵	0,01	25	1·10 ³	1·10 ³	Количество дрожжей и плесеней в сумме

ПРИЛОЖЕНИЕ К
Условия и сроки хранения свежих овощей и фруктов

Вид продукции	Срок хранения, суток	Температура при хранении, °С	Относительная влажность воздуха, %
Овощи			
Огурцы	10-15	+10..+11	90-95
Цветная капуста	20-30	0..+1	90-95
Белокочанная капуста	20-210	0..+1	90-95
Краснокочанная капуста	90-180	0..+1	90-95
Морковь	30-240	0	90-95
Свекла	30-210	0	90-95
Картофель ранний	30-90	+4..+6	90-95
Картофель поздний	90-200	+4..+6	90-95
Лук-репка	30-180	+0,5..+1,5	65-70
Лук-перо	7-10	0..+1	95-100
Лук-порей	20-90	0..+1	90-95
Кольраби	25-90	0..+2	95-100
Редис	7-21	+1..+2	95-100
Чеснок	90-210	+1..+2	65-70
Салат	7-21	0..+2	95-100
Перец сладкий	12-20	+8..+9	95-100
Кабачки	7-14	+5..+10	90-95
Помидоры зеленые	21-28	+13..+20	90-95
Помидоры спелые	7-14	+8..+11	90-95
Зелень (петрушка, сельдерей)	10-25	-0,5..-1	95-100
Фрукты			
Яблоки зимние	30-200	-1..+4	90-95
Груши	15-120	0..-1	90-95
Слива	14-28	0..+1	90-95
Клубника	5-10	0	90-95
Арбузы	14-21	+10	85-90
Дыни	14-30	+3..+10	85-90

Предметный указатель

А

Альтернариоз, или макроспориоз томата	49
Американская мучнистая роса черной смородины и крыжовника	98
Антракноз	51, 99
Антракноз, или горькая глеоспориозная плодовая гниль	67

Б

Бактериальная гниль лука и чеснока	36
Бактериальный рак свёклы (зобоватость)	24
Бактериоз, или угловатая пятнистость	50
Бахчевая, или хлопковая тля	46
Белая гниль	13
Белая гниль моркови	23
Боярышница обыкновенная	78

В

Вершинная гниль	52
Вишневая муха	86
Вишневый слизистый пилильщик	83
Вишневый слоник	85

Г

Гниль донца лука и чеснока	35
Гниль сердечка свёклы	23
Горькая ямчатость	69

Д

Джонатановая пятнистость	70
--------------------------------	----

Ж

Желтый сливовый пилильщик	84
---------------------------------	----

З

Зелёная плесневидная гниль чеснока	36
Земляной ожог.	53
Зимняя пяденица	81

К

Казарка плодовая	84
Калифорнийская щитовка	63
Капустная белянка	9
Капустная моль	10
Капустная совка	8
Капустные мухи	11
Кила капусты	12
Кладоспориоз, или бурая пятнистость	48
Клястероспориоз	87
Коккомикоз вишни	86
Кольчатый шелкопряд	79
Корневой (луковый) клещ	35
Корнеед	26
Красная гниль (ризоктониоз, войлочная болезнь)	22
Крестоцветные блошки	11
Крыжовниковая огнёвка	94

Л

Луковая журчалка	32
Луковая муха	31
Луковый минёр.....	33
Луковый скрытнохоботник	33

М

Малинно-земляничный долгоносик.....	92
Малинный жук.....	93
Махровость (реверсия) черной смородины	98
Монилиальный ожог.....	87
Морковная муха	20
Мучнистая роса	51

Н

Налив, или стекловидность	69
Непарный шелкопряд	79
Неравномерная окраска плодов.....	52

О

Обыкновенная картофельная тля	46
Обыкновенная свекловичная, или гречишная блошка	21
Обыкновенный паутинный клещ	44

П

Парша	67
Пенициллёз, или сизая плесневидная гниль	68
Пероноспороз, или ложная мучнистая роса	52
Пероноспороз, или ложная мучнистая роса лука.....	37
Плодовая гниль яблок, или монилиоз.....	66
Побурение кожицы, или загар	69
Побурение мякоти.....	70
Полевой, или пашенный слизень	92
Полегание сеянцев и корневая гниль.....	50
Почковый смородинный клещ.....	95
Пробковые заболевания.....	71
Пухлость и растрескивание	70

Р

Репная белянка.....	10
Ризопусная гниль.....	96
Розанная листовёртка	64

С

Свекловичная минирующая муха	21
Серая гниль	13
Серая гниль плодов земляники	96
Сливовая плодоярка	82
Слизистый бактериоз	12
Совка огородная, или латуковая	47
Солнечный ожог	53
Срастание плодов, или фасциация.....	53
Стеблевая луковая нематода	34
Сухие прослойки в кочанах.....	14

Т

Табачный, или луковый трипс.....	47
----------------------------------	----

Тепличная, или оранжерейная белокрылка	45
Точечный некроз	14
Трихотециоз, или розовая плесневидная гниль	68
Тумачность	14

Ф

Фитофтороз, или бурая гниль плодов	48
Фитофторозная или кожистая гниль земляники	97
Фомоз	26
Фомоз моркови	22

Х

Хвостовая гниль свёклы	23
------------------------------	----

Ц

Церкоспороз	26
-------------------	----

Ч

Чёрная гниль моркови	22
Чёрная ножка	12
Черносмородинный ягодный пилильщик	94
Чёрные «глазки» земляники	97
Чесночный клещ	35

Ш

Шейковая гниль лука	36
---------------------------	----

Я

Яблонная медяница	62
Яблонная плодожорка	64
Яблонный плодовый пилильщик	65
Яблонный цветоед	61

Учебное издание

**ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ОВОЩНЫХ
И ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР.
МЕТОДЫ АНАЛИЗА**

Учебное пособие

Составители:

**Коробейникова Ольга Валентиновна
Шмакова Надежда Васильевна**

Технический редактор А.И. Трегубова

Электронное издание
Гарнитура Times New Roman
Уч.-изд. л. 6,5
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11

