МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

И. Ю. Грищенко, В. П. Дуктов

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

Пособие
для студентов, обучающихся по специальности
1-74 02 03 Защита растений и карантин

Горки
БГСХА
2024

УДК 595.7(075.8)
ББК 28.691.89я73
Г82

Рекомендовано методической комиссией агротехнологического факультета 26.09.2023 (протокол № 1) и Научно-методическим советом БГСХА 27.09.2023 (протокол № 1)

Авторы:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *И. Ю. Грищенко*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. П. Дуктов*

Рецензенты:
кандидат биологических наук, доцент *В. С. Комардина*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Е. В. Стрелкова*

Грищенко, И. Ю.
Г82 Сельскохозяйственная энтомология : пособие / И. Ю. Грищенко, В. П. Дуктов. – Горки : БГСХА, 2024. – 184 с.
ISBN 978-985-882-565-2.

Рассмотрены особенности внешнего строения, характер повреждений и вредоносность основных вредных насекомых для полевых сельскохозяйственных культур, плодово-ягодных и овощных культур, а также вредителей растениеводческой продукции в период хранения.

Для студентов, обучающихся по специальности 1-74 02 03 Защита растений и карантин.

УДК 595.7(075.8)
ББК 28.691.89я73

ISBN 978-985-882-565-2

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ

Тема 1. Методы защиты сельскохозяйственных растений от вредителей

План занятия:

1) содержание и задачи сельскохозяйственной энтомологии, основные понятия;

2) потери сельскохозяйственных культур от вредных насекомых, ознакомление с основными типами повреждений растений вредителями;

3) определение типов повреждений на представленном гербарном материале;

4) описание и зарисовка основных типов повреждений растений;

5) ознакомление с основными методами защиты растений от вредителей.

Материал и оборудование: гербарные образцы типов повреждений растений вредителями; лупы.

Насекомые составляют особый класс (латинское название *Insecta*; прежде применялось также название *Hexapoda*, т. е. шестиногие) в типе членистоногих животных (*Arthropoda*). Филогенетически насекомые ближе всего примыкают к классам многоножек (*Myriapoda*) и ракообразных (*Crustacea*) и совместно с ними образуют естественную группу, выделяемую в отдельный подтип челюстных (*Mandibulata*). Насекомых, многоножек и ракообразных объединяют такие признаки, как наличие одной или двух пар усиков и превращение трех следующих за усиками пар конечностей в ротовые органы, из которых особенно сильно развиты верхние челюсти, или мандибулы. Современные исследователи выделяют среди челюстных надкласс шестиногих, включающий два самостоятельных класса: энтогнат, или скрытночелюстных, и собственно насекомых. Энтогнаты по ряду признаков занимают промежуточное положение между многоножками и настоящими насекомыми.

Поразительной особенностью насекомых является необычайное разнообразие их форм. В настоящее время установлено более 1 млн. видов насекомых (70–75 % всех животных), но отдельные ученые предполагают, что их намного больше – от 5 до 30 млн.; ежегодно открывают до 7–7,5 тыс. новых видов, особенно в мало обследованных областях, тропиках и т. д., что подтверждает это предположение.

В целом число видов насекомых превышает число видов всех остальных животных и всех растений, взятых вместе. Численность насекомых на Земле оценивается в миллиард миллиардов.

Энтомология (от др.-греч. ἔντομον – насекомое + λόγος – слово, учение) – раздел зоологии, изучающий насекомых. Поскольку разнообразие насекомых очень велико (более 3 млн. видов), то и их значение, и число специалистов, их изучающих, также огромно.

Выделяют следующие разделы энтомологии:

1) частная энтомология;

2) общая энтомология;

3) прикладная энтомология.

Прикладная энтомология, в свою очередь, делится на подразделы: лесная энтомология, медицинская энтомология, ветеринарная энтомология, сельскохозяйственная энтомология.

Несмотря на современные методы борьбы с вредными организмами, потери от них в последние годы находятся на одном и том же уровне – около 1/3 стоимости полученной растениеводческой продукции. Причин недополучения надлежащего объема продовольственной продукции множество, одна из них – это, прежде всего, давно сформировавшиеся трофические связи насекомых и культурных растений.

Учебная дисциплина «Сельскохозяйственная энтомология» изучает насекомых, которые относятся к вредителям сельскохозяйственных культур.

Целью учебной дисциплины является формирование знаний, умений и профессиональных навыков в области защиты растений от вредителей, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций при подготовке высококвалифицированных специалистов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение основных типов и особенностей повреждения сельскохозяйственных растений фитофагами;

- освоение морфологических признаков, физиологии и биоэкологических особенностей развития вредителей;

- приобретение знаний по фаунистическим комплексам вредных видов насекомых, распространенных в посевах полевых, овощных и плодово-ягодных культур, а также имеющих хозяйственное значение при хранении растениеводческой продукции;

- изучение методов защиты растений от вредителей, их теоретическое обоснование.

Практическая задача учебной дисциплины – это сведение к минимуму прямых и косвенных потерь от вредителей в период вегетации сельскохозяйственных культур и хранения растениеводческой продукции.

Вредители, в большей части это насекомые, повреждают растения в процессе питания, иногда при кладке яиц. Наиболее обычны и заметны повреждения, вызванные питанием насекомых. Насекомые обычно специализированы на тех или иных органах, избирая для питания либо листья, либо плоды, древесину, корни и другие части растений. Повреждающие листья виды называются филлофагами, плоды – карпофагами, древесину – ксилофагами, корни – ризофагами.

В зависимости от строения ротовых органов у растительноядных насекомых изменяется характер (тип) вызываемых ими повреждений. Насекомые с грызущим ротовым аппаратом вызывают механические разрушения тканей, органов растений, нарушают целостность физиологических систем и дают большее разнообразие типов повреждений. Сосущие насекомые с колюще-сосущим ротовым аппаратом вызывают изменение окраски и формы поврежденных органов растений, не нарушая целостности тканей. На лабораторных занятиях рассматривают основные типы повреждений растений. Подробно изучают характер повреждений вредителями возделываемых сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственной части энтомологии.

1. Типы повреждений, вызываемых грызущими насекомыми (рис. 1, 2).

1.1. Грубое объедание листьев – беспорядочное объедание с краев, нетронутыми остаются лишь толстые жилки и черешки, или полностью съеден лист (капустная белянка, колорадский картофельный жук, кольчатый шелкопряд и др.). Могут быть грубо объедены генеративные органы – бутоны, цветки, зерна (боярышница, гороховая плодожорка).

1.2. Фигурное объедание – листья объедены с краев довольно правильными полукруглыми участками, образуются зубчики (жуки клубеньковых долгоносиков).

1.3. Дырчатое выедание – в листьях насквозь выедены мелкие или крупные отверстия различной формы (клеверный долгоносик-семяед, капустная совка, жуки пьявиц, свекловичной щитоноски и др.).

1.4. Скелетирование – выедание отдельными участками основной ткани листа с одной или двух сторон, остается основа, скелет листа. Скелетирование бывает трех видов: чаще остаются все жилки и один из эпидермисов (вишневый слизистый пилильщик), или только все жилки (жуки яблонного цветоеда), или только один эпидермис («окошечки» капустной моли, «язвочки» блошек и др.).

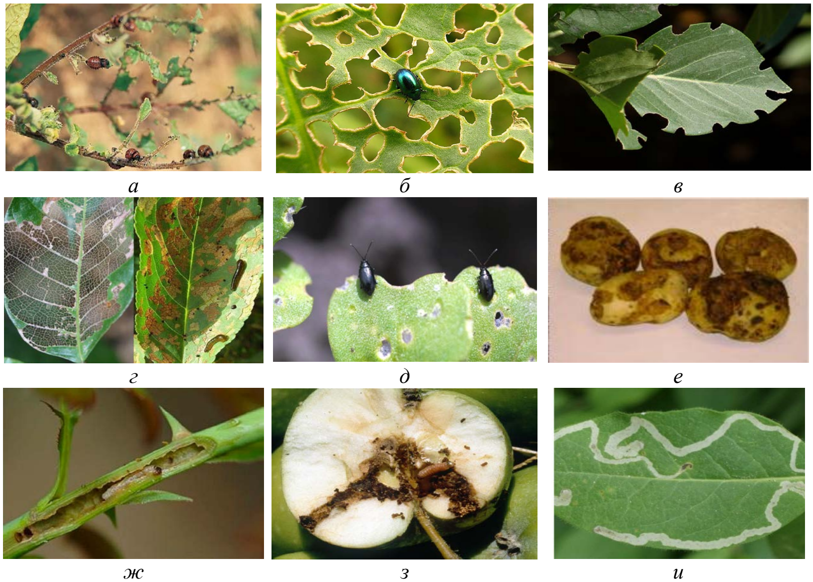


Рис. 1. Типы повреждений грызущими насекомыми: *а* – грубое объедание листьев; *б* – дырчатое выедание листьев; *в* – фигурное объедание; *г* – скелетирование; *д* – выедание язвочек; *е* – выедание ямок и полостей; *ж* – минирование стеблей; *з* – минирование плодов; *и* – минирование листьев

а *б*

Рис. 2. Повреждения с предварительной подготовкой субстрата: *а* – образование паутинных гнезд; *б* – образование листовых трубок

1.5. Минирование – это питание вредителя внутри растительной ткани, или скрытое питание. Внутри листа, стебля, плода, корня проложены узкие или широкие ходы, полости (свекловичная муха – минирование листа, шведская муха – минирование стебля, яблонная плодожорка – минирование плода, капустные мухи – минирование корня).

1.6. Выедание ямок, полостей. На корнях, клубнях, корнеплодах (озимая совка), стеблях (льняные блошки), плодах (долгоносики, листовертки) выгрызены участки тканей в виде ямок или полостей.

1.7. Повреждения с механической подготовкой вредителем субстрата для питания.

1.7.1. Образование паутинных гнезд – розетки листьев с бутонами и цветками или целые ветви скреплены паутиной. В паутинных гнездах питается вредитель (яблонная моль, американская белая бабочка и др.).

1.7.2. Листовые трубки и сигары – механически скручены один или несколько листьев, в которых живет и питается вредитель (трубковерты, некоторые листовертки).

2. Типы повреждений, вызываемые сосущими насекомыми (рис. 3).

2.1. Изменение окраски в виде обесцвечивания или окрашивания повреждаемых органов растений – в местах прокалывания и сосания вредителями участки ткани обесцвечиваются или появляются пятна бурого, желтого, красного или серебристого цветов (обыкновенный паутинный клещ, крестоцветные клопы, трипсы и др.).

2.2. Деформация – изменение формы листьев (скручивание, гофрирование), стеблей, плодов (различные виды тлей и др.).

2.3. Галлы листовые, стеблевые, побеговые, почковые, корневые – это повреждения с физиологической подготовкой субстрата. В результате местного разрастания тканей под влиянием раздражения при питании возникают вздутия шаровидной, овальной или иной формы. Они могут быть вызваны как грызущими, так и сосущими вредителями (орехотворками, галлицами, тлями вязово-грушевой, вязовой мешковидной, филлоксерой, галловыми клещами, галловыми нематодами и др.).

Изучив характеристику типов повреждений растений вредителями, разделяют весь гербарий на основные группы – повреждения с механическими разрушениями (нанесенные грызущими ротовыми органами) и без механических разрушений (нанесенные колюще-сосущими ротовыми органами). Галлы выделяют в третью группу.

По выданному гербарию повреждений определяют каждый тип повреждения и зарисовывают основные типы повреждений.

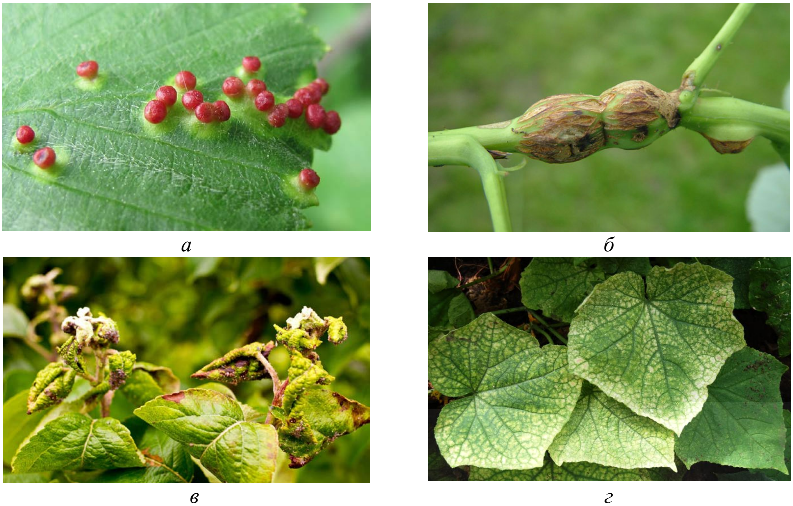


Рис. 3. Типы повреждений сосущими насекомыми: *а* – образование галлов на листьях; *б* – образование галлов на стеблях; *в* – деформация; *г* – изменение окраски

Методы защиты сельскохозяйственных растений от вредителей. В защите растений против вредных организмов применяют комплексные системы мероприятий. Комплексная система мероприятий включает следующие методы борьбы с вредителями: карантин растений, организационно-хозяйственные мероприятия, агротехнический метод, физический и механический, биологический и химический методы.

Организационно-профилактические защитные мероприятия.

Оптимизация структуры посевных площадей и насаждений. Многолетняя практика многих сельскохозяйственных предприятий показывает, что увеличение в структуре посевных площадей доли какой-либо одной культуры или нескольких культур, принадлежащих к одному и тому же ботаническому семейству, приводит через определенное время к устойчивому возрастанию численности вредителей. Так, известны случаи массового размножения капустной совки при значительном увеличении площадей, занятых под посевы гороха, повышения численности вредителей капусты при расширении посевов ярового рапса. Высокое насыщение севооборотов зерновыми культурами также приводит к массовому размножению вредителей.

Севооборот. Возделывание одной и той же зерновой культуры на одном и том же поле в течение нескольких лет приводит к накоплению и массовому размножению хлебных жуков, хлебной жужелицы, стеблевого мотылька, злаковых мух, стеблевых хлебных пилильщиков и других вредителей. Чтобы избежать этого, применяют научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур, или севооборот. Это исключительно важный организационно-хозяйственный прием в ограничении численности вредителей, особенно монофагов и олигофагов. Для многих фитофагов с узкой пищевой специализацией смена культур на полях севооборота оборачивается катастрофой.

Пространственная изоляция. Этот прием считается обязательным при производстве здорового посадочного материала ягодных культур. Маточные плантации должны находиться на расстоянии не менее 1,5–2 км от производственных насаждений. Велика роль пространственной изоляции и в улучшении фитосанитарного состояния семенных посевов многолетних бобовых и злаковых трав. Их рекомендуют располагать на расстоянии 400–500 м от старых плантаций. Не следует располагать близко друг от друга яровые и озимые зерновые, поскольку последние являются источником расселения весной шведской и гессенской мух, зеленоглазки и других вредителей. Пространственную изоляцию необходимо соблюдать и при выращивании семян овощных культур.

Использование устойчивых сортов и гибридов. Устойчивость растений к фитофагам – один из важнейших признаков при оценке новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. Это качество растений является определяющим в системах защиты от вредителей и позволяет полностью исключить или резко сократить применение химических и других средств защиты растений, что весьма положительно сказывается на состоянии агробиоценозов. Введение в севооборот устойчивого сорта или гибрида порой бывает единственной возможностью избавиться от массового повреждения вредителями, когда все другие средства его ограничения исчерпаны.

Большое внимание уделяют селекционеры созданию сортов картофеля, устойчивых к нематодам, поскольку другие методы защиты от них малоперспективны. В настоящее время около трети сортов картофеля, рекомендованных для возделывания в различных регионах Беларуси, устойчивы к нематодам. Это особенно важно для ограничения распространения золотистой цистообразующей нематоды – объекта внешнего и внутреннего карантина.

Практически у всех культур есть сорта и гибриды, устойчивые или толерантные к отдельным видам вредителей. Возделывание устойчивых районированных сортов, периодическое их обновление играют очень важную роль в стратегии защиты растений, развитие которой должно происходить в соответствии с экологической безопасностью в агробиоценозе.

Физиолого-биохимические особенности растений определяют разное качество пищи, специфические условия ее поиска, захвата, гидролиза и дальнейшей утилизации. В результате сорта имеют разную степень привлекательности для фитофагов. Средообразующую роль сортов можно продемонстрировать на примере зерновых культур. Так, опушение растений пшеницы препятствует заселению листьев пьявицей, гессенской мухой. Шведская муха при заселении колосков ячменя находит лучшее укрытие от ветра на колосьях многорядных ячменей по сравнению с колосьями двурядных ячменей. Поэтому при равных условиях двурядные ячмени почти не повреждаются этим вредителем. Линии и гибриды кукурузы, у которых метелки быстро освобождаются от прикрывающего их верхнего листа, слабо заселяются тлями на завершающих стадиях развития, а формы с хорошо укрытыми початками слабо повреждаются кукурузным мотыльком, хлопковой совкой и зерновой молью и мало поражаются фузариозом початков. Все это свидетельствует о крупной специфической средообразующей роли каждого сорта в агроэкосистемах.

Мелиорация земель. В широком смысле мелиорация земель означает долгосрочное и коренное их улучшение с целью наиболее эффективного использования. Это может быть орошение в зоне недостаточного увлажнения или, наоборот, осушение – в зоне избыточного. Оба мероприятия обеспечивают нормальные условия для возделывания соответствующих культур. Все это оказывает определенное положительное влияние на фитосанитарное состояние. Широкомасштабная практика осушения переувлажненных земель привела к снижению численности, а следовательно, и вредоносности шведской мухи. Это связано с тем, что на мелиорированных землях появилась возможность высевать яровые зерновые культуры в оптимально ранние сроки, поэтому к моменту массовой откладки яиц шведской мухой растения имеют более 2–3 листьев и гораздо менее привлекательны для вредителя.

Орошение полей, в результате чего изменяется микроклимат в агроценозе, неоднозначно сказывается на видовом составе и численности определенных групп вредителей. Численность личинок щелкунов, злаковых мух, стеблевого мотылька, медведки увеличивается; чернотелок, хлебных жуков, некоторых видов саранчовых, наоборот, снижается. Такая реакция на изменение условий окружающей среды объясняется биоэкологическими особенностями указанных видов.

Каждая сельскохозяйственная культура выращивается на поле по определенной передовой технологии, и если ее нарушать, то появляются места для вредоносных насекомых. Средой обитания для многих вредителей на определенных стадиях является почва. Для одних почва становится средой обитания на длительное время, для других – ненадолго, на время прохождения отдельных этапов развития: яйца, личинки, куколки. Издавна известно, что одни агротехнические приемы могут ограничивать численность вредителей, а другие, наоборот, способствовать их накоплению и последующему массовому размножению. Это обстоятельство и послужило основой для создания **агротехнического метода** борьбы с вредными организмами.

Его сущность заключается в том, чтобы с помощью агротехнических приемов создать экологические условия, которые оказались бы оптимальными для роста и развития сельскохозяйственных культур и менее благоприятными или неблагоприятными для размножения фитофагов. Зная, как влияют те или иные агротехнические приемы (или их комплекс) на численность вредителей, можно направленно изменять ее, предотвращая их массовое размножение. Действие одного и того же агротехнического приема в разных агроклиматических зонах может проявляться неодинаково, поэтому выбор технологических приемов следует проводить с учетом особенностей конкретной природной зоны, района и даже отдельного хозяйства.

Обработка почвы. Самый распространенный агротехнический прием – зяблевая вспашка. Она создает благоприятные условия для активизации хищных насекомых (жужелиц, стафилинид), способных проникать в рыхлой почве на значительную глубину и уничтожать свои жертвы. Поднятые плугом на поверхность личинки, куколки и взрослые особи насекомых охотно поедаются птицами, следующими за обрабатывающим почву агрегатом. Положительное действие вспашки на ограничение численности многих видов вредителей проявляется еще и в том, что часть зимующих особей (особенно гусениц или куколок чешуекрылых), сосредоточенных в поверхностном слое почвы, при ее обработке перемещаются в более глубокие слои. Весной большинство родившихся бабочек погибают, поскольку не способны преодолеть расположенный над ними слой почвы. Однако применением другого способа обработки почвы, например безотвального или плоскорезного, не удается достичь подобного эффекта. В этом случае подавляющее большинство бабочек вылетают весной и при благоприятных экологических условиях могут дать многочисленное потомство.

Внесение удобрений. Минеральные удобрения могут сильно влиять на численность отдельных видов насекомых и клещей опосредованно, через растения. На тех полях, где в общем балансе минерального питания азот преобладает над фосфором и калием, размножение злаковых тлей и трипсов усиливается почти в 3 раза, аналогичная ситуация складывается и в садах, где возрастает численность растительноядных клещей, грушевой медяницы, тлей, восточной плодожорки и др. И наоборот, при преобладании фосфорно-калийных удобрений над азотными рост численности указанных вредителей ограничивается.

Оптимизация сроков посева. В снижении вредоносности определенных видов вредителей большое значение имеют сроки посева. Так, яровые зерновые, посеянные в оптимально ранние агротехнические сроки, а озимые – в оптимально поздние, в меньшей степени повреждаются шведской и гессенской мухами. Однако в некоторых районах, где доминирует яровая муха, наилучших результатов достигают при более поздних сроках посева яровых зерновых культур. При оптимально ранних сроках посева горох в меньшей степени повреждается клубеньковыми долгоносиками и гороховой тлей; сахарная свекла – блошками и долгоносиками; ранние сорта капусты – крестоцветными блошками, капустной совкой. Следовательно, при определении сроков посева семян применительно к конкретной зоне необходимо учитывать видовой состав вредителей.

Борьба с сорняками. Сорняки на полях и в насаждениях не только антагонисты и конкуренты культурных растений, но и кормовая база для многих видов насекомых и клещей, особенно в ранневесенний период, когда еще нет основного кормового растения. На цветущих сорняках дополнительно питаются многие чешуекрылые, двукрылые, жесткокрылые, равнокрылые и другие вредители. Так, многие виды блошек сначала питаются на сорняках, а потом переходят на присущие только им основные кормовые культуры. Многие цветущие сорняки посещают бабочки озимой совки, совки-гаммы, лугового мотылька, что способствует повышению их плодовитости. Таким образом, сорняки создают для многих видов вредителей огромные дополнительные энергетические ресурсы, поэтому их необходимо уничтожать.

Физический метод основан на губительном действии *высоких или низких температур* на живые организмы. Его широко используют в теплицах и оранжереях для обеззараживания грунтов от галловой нематоды и прочих возбудителей болезней. Технологически это осуществляют следующим образом. После вегетации удаляют все растения за пределы культивационного сооружения, проводят вспашку грунта, накрывают определенные участки площади теплицы специальной термостойкой пленкой и подводят под нее резиновые шланги. По краям пленку прижимают узкими мешочками с песком длиной 1 м и массой 5–6 кг. После этого под пленку подают пар, и под его воздействием она поднимается в виде шатра. Отсюда название – шатровый метод пропаривания грунтов. Подачу пара продолжают до тех пор, пока температура грунта на глубине 30 см не достигнет 70 °С. Обычно для прогревания грунта до такой температуры требуется 8–10 ч.

Физический метод применяют в практике оздоровления посадочного материала земляники и смородины от весьма опасных и трудно искореняемых вредителей: земляничного клеща, земляничной нематоды, почкового смородинного клеща. Если рассаду земляники и черенки смородины погрузить в емкость с водой и выдерживать при температуре 45–46 °С в течение 13–15 мин, то все указанные вредители погибнут.

Исключительно важное значение в практике защиты зерна во время хранения имеет понижение температуры зерновой массы до определенных пороговых значений. Для большинства видов вредителей, поражающих зерно при хранении, такая температура находится в пределах 10–15 °С. При этой температуре они прекращают питаться и размножаться. Спектр применения физического метода не ограничивается вышеописанными приемами – возможности его значительно шире.

Стряхивание вредителей с растений применяют против тех вредителей, которые весьма чувствительны к механическим сотрясениям субстрата, на котором они находятся. Так, ранней весной, когда начинают набухать почки на яблоне, этим методом можно уничтожить большую часть долгоносиков яблонного цветоеда. Под деревом расстилают полиэтиленовую пленку или брезент и с помощью шеста, один конец которого плотно обернут мешковиной, резкими ударами по скелетным ветвям стряхивают долгоносиков на полог, а затем уничтожают. Это делают в утренние часы, когда температура воздуха не превышает 10 °С и жуки находятся в малоподвижном состоянии. Подобным образом можно уничтожить казарку, букарку, почкового долгоносика и других вредителей.

Применение укрывных материалов. В последние годы на садово-огородных участках широко используют различные легкие укрывные материалы, такие как спанбонд, лутрасил, агрил, пега-агро и др. Этими материалами, выбор которых зависит от их свойств, можно накрывать непосредственно всходы или рассаду либо обтягивать ими легкие каркасы, установленные на грядах. Под укрывными материалами создаются благоприятные микроклиматические условия для роста и развития растений, кроме того, они не повреждаются крестоцветными блошками, морковной, луковой и капустной мухами, капустной и репной белянками, капустной молью и многими другими вредителями. Этот способ заслуживает особого внимания в личных подсобных хозяйствах, где применение химических средств защиты растений сильно ограничено или вовсе не допустимо.

Использование ловчих поясов. Их накладывают на нижнюю часть штамба, а иногда и на скелетные ветви плодовых деревьев для вылова гусениц яблонной плодожорки, жуков яблонного цветоеда, почкового долгоносика и некоторых других вредителей. Ловчий пояс изготовляют из мешковины, гофрированного картона или 2–3 слоев оберточной бумаги. Для этого нарезают полосы шириной 15–20 см, накладывают на штамб и крепят с помощью шпагата. Устанавливают его через 10–15 дней после цветения ранних сортов яблонь и снимают осенью, если яблонная плодожорка в регионе развивается в одном поколении. Там, где вредитель имеет две генерации, ловчие пояса просматривают через 7–10 дней и уничтожают всех гусениц и куколок, не допуская вылета бабочек.

Биологический метод представляет собой использование живых организмов и продуктов их жизнедеятельности для регуляции численности вредных видов. Если в 80-е гг. прошлого столетия в СССР биометод применяли на площади 8 млн. га, то сейчас приблизительно 1 млн. га и преимущественно в защищенном грунте, на виноградниках, в садах и на овощных культурах.

В практике защиты растений от вредителей наибольшее распространение получили следующие направления биологического метода.

Использование искусственно размноженных энтомофагов и акарифагов. Широкое распространение в борьбе с различными видами совок, лугового мотылька получило применение небольшого паразитического насекомого – трихограммы. Ее размножают в биолабораториях и выпускают в поле (20–100 тыс. особей на 1 га) в период начала массовой откладки яиц вредителем. Взрослые особи трихограммы находят яйца совок и откладывают в них свое яйцо. Достоинство этого паразита заключается в том, что он быстро размножается и подавляет вредителя. Такой способ применения энтомофагов получил название сезонной колонизации.

Сходным образом используют паразитическое насекомое габробракона против гусениц различных совок. В защищенном грунте эффективно применяют хищного клеща фитосейулюса против паутинных клещей, энкарзию – против тепличной белокрылки, хищных галлиц, личинок златоглазок и других хищников – против тлей.

Охрана и использование природных энтомофагов. В различных агроценозах полевых культур и садово-ягодных насаждений обитает огромное число наших союзников в борьбе с вредителями. Это многочисленные виды хищных жужелиц, божьих коровок, стафилинид, златоглазок, журчалок, хищных галлиц, клопов, многочисленных паразитических насекомых, пауков и многих других энтомофагов и акарифагов. Заметная роль хищных жужелиц состоит в ограничении численности колорадского жука. Одна взрослая жужелица уничтожает за сутки 3–5 личинок старшего возраста и до 30–35 личинок младших возрастов, или 10 ложногусениц рапсового пилильщика, или 3–5 гусениц крыжовниковой огневки, или до 100 личинок галлиц. Один жук семиточечной божьей коровки за сутки уничтожает до 50 тлей, а его личинки старшего возраста – до 70 тлей. Самая мелкая божья коровка, которую называют стеторусом, за сутки уничтожает в среднем 43 подвижные особи паутинных клещей и 12 яиц. Примеров подобного рода можно привести множество, но и этих достаточно, чтобы сделать важный вывод: роль местных энтомофагов в регулировании численности фитофагов трудно переоценить. Следовательно, энтомофагов и акарифагов необходимо охранять.

Особенно большое значение для сохранения природных энтомофагов имеет сокращение объемов применения при обработках пестицидов широкого спектра действия и соблюдение оптимальных (безопасных для энтомофагов и наиболее эффективных против вредителей) сроков химических обработок. Для увеличения численности природных паразитов и хищников можно использовать некоторые специальные приемы.

вают процесс линьки, при этом шкурки не сбрасываются, что нарушает процесс питания и обеспечивает гибель насекомых на фоне обилия корма.

Ювеноиды – аналоги ювенильного гормона, подавляющие метаморфоз и метаболизм насекомых. Они обеспечивают сильное снижение активности нейросекреторных клеток вплоть до их дегенерации.

Ингибиторы – вещества, замедляющие протекание химических реакций или прекращающие их, или вещества, тормозящие биологические процессы. При этом нарушается хитин клеток. Наиболее часто в защите растений используют препарат димилин – ингибитор синтеза хитина. Механизм действия димилина заключается в том, что при попадании в насекомое с пищей во время линьки он препятствует образованию хитина и формированию новой кутикулы у личинок, а при воздействии на взрослых насекомых вызывает их стерилизацию. Димилин применяют в очень небольших концентрациях. Так, против гусениц горностаевых молей I–II возраста используют раствор в концентрации 0,0006 мг/л, против гусениц IV–V возраста – 0,06–0,6 мг/л. Оптимальные сроки обработки димилином против минирующих молей – время лета и откладки яиц. Установлена активность димилина к колорадскому жуку, некоторым клопам, тепличной белокрылке.

Феромоны – химические синтетические препараты (аналоги природных ароматических веществ), выделяемые готовыми к спариванию самками для привлечения самцов в соответствии с видовой специфичностью. Феромоны подразделяют на половые, агрегационные, тревоги, следовые и т. п. Наиболее хорошо изучены половые феромоны насекомых обоих полов.

В природе самец яблонной плодожорки находит самку по ничтожно малым количествам феромона, выделяемого ею. Такие феромоны синтезированы для многих видов насекомых и используются в борьбе с ними. На практике это осуществляют с помощью феромонных ловушек различной конструкции. Дно ловушки покрывается тонким слоем долго не высыхающего клея.

Если в плодовом саду повесить ловушки с феромоном для яблонной плодожорки (из расчета одна ловушка на 5–6 деревьев), то можно отловить практически всех самцов. Оставшиеся неоплодотворенными самки не дают потомства. Этот метод, получивший название самцового вакуума, наиболее безопасен для человека и отвечает всем экологическим требованиям, предъявляемым к методам, используемым в защите растений.

Генетический метод, или метод автоцида (самоуничтожения), основан на насыщении природной популяции вредного организма генетически неполноценными особями того же вида. Путем отбора или воздействием какими-либо факторами полученные недостаточно жизнеспособные или бесплодные особи при скрещивании с особями природных популяций вредителей вызывают снижение численности и в конечном итоге вымирание вредителей. Для самоуничтожения вредных организмов этим методом используется сильное стремление всего живого к воспроизводству потомства. При копуляции «наследственная болезнь» передается потомству. Для стерилизации вредителей или создания ослабленных форм используют в основном три способа:

- обработка гамма- и рентгеновскими лучами;
- обработка хемостерилянтами;
- использование цитоплазматической несовместимости.

Практически генетический метод борьбы с вредителями можно осуществлять двумя способами:

- массовым выпуском заранее обработанных гамма- и рентгеновскими лучами особей вредителя;
- автостерилизацией в природных условиях, как правило, используя хемостерилянты.

Насекомые, подвергаемые радиоактивному облучению или обработке определенными химическими веществами, имеют нарушенную врожденную генетическую программу. Таких самцов выпускают в природу. Самки, оплодотворенные ими, откладывают неспособные к развитию яйца. Если эти самцы достаточно активны и их численность выше, чем природной популяции, то популяция вредителя может быть существенно подавлена или даже уничтожена. Существенный недостаток этого метода – возможность быстрого заселения мигрантами мест, где его использовали. Поэтому наибольший успех возможен на островах, где доступ мигрантам затруднен.

Химический метод. В мире на миллионах гектаров применяют пестициды – химические вещества, эффективные против вредителей, болезней и сорняков. Пестициды классифицируют по тем объектам, для борьбы с которыми их используют. Химические средства, применяемые против насекомых, называют инсектицидами, растительноядных клещей – акарицидами, нематод – нематицидами, голых слизней – моллюскоцидами, или лимацидами, грызунов – родентицидами. Их применение целесообразно тогда, когда все другие методы и средства против конкретного вредителя исчерпаны и создается реальная угроза уничтожения урожая. Всем обработкам пестицидами должно предшествовать обследование полей и насаждений на выявление и установление фактической численности вредителей.

Решение о целесообразности проведения обработок принимают на основании сопоставления фактической численности с экономическим порогом вредоносности.

Экономический порог вредоносности (ЭПВ) – это плотность популяции вредного организма, вызывающая такую степень повреждения растений, при которой проведение защитных мероприятий экономически целесообразно. Если выявленная численность вредителя превышает ЭПВ, принимают решение об обработке конкретной сельскохозяйственной культуры.

Использовать пестициды в системе защитных мероприятий следует в строгом соответствии с Государственным реестром средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь. В нем указаны все химические средства, которые разрешено применять против вредителей на соответствующих сельскохозяйственных культурах, нормы расхода пестицидов, способы и кратность обработок, сроки последней обработки (сроки ожидания), а также время безопасного выхода людей на поля и в насаждения для проведения очередных работ. Список разрешенных химических и биологических средств периодически претерпевает изменения (одни препараты включают, другие исключают).

В настоящее время существует высокая потенциальная опасность проникновения в Республику Беларусь новых карантинных вредителей. Это связано с увеличивающимся импортом продукции растительного происхождения. Как показала многолетняя практика борьбы с колорадским картофельным жуком, его проникновение и дальнейшее распространение по территории страны привело к огромным финансовым затратам. Поэтому карантин должен играть очень важную роль в комплексе мер по защите растений.

Карантин растений – это система государственных мероприятий, направленных на охрану растительных ресурсов республики от завоза из зарубежных государств карантинных и других особо опасных объектов и на предотвращение их распространения по территории. К потенциально опасным для Беларуси вредителям следует отнести американского клеверного минера, капрового жука, яблонную муху, несколько видов зерновок и др. Такие ограниченно распространенные у нас карантинные виды, как американская белая бабочка, картофельная моль, золотистая картофельная нематода, томатная моль, западный кукурузный жук, не заняли еще свои естественные ареалы и продвигаются в новые районы.

Различают внешний карантин растений и внутренний.

Мероприятия по внешнему карантину включают досмотр импортных грузов и при необходимости проведение лабораторной экспертизы, обеззараживание продукции, уничтожение или возвращение ее поставщику.

Внутренний карантин выполняет следующие функции: обследование территории с целью установления очагов карантинных вредителей, локализации и ликвидации их, осуществление контроля за перевозками растительных грузов внутри страны и за ее пределы. В рассматриваемое понятие входят также многочисленные мероприятия, осуществляемые обычно в тепличных комбинатах и оранжереях: обеспечение теплиц обеззараживающими ковриками, которые размещают при входе, обеззараживание въезжающего на территорию транспорта, обработка горячим паром возвращенной тары, запрет свободного передвижения людей из одной теплицы в другую.

Карантин растений можно считать «первой линией обороны» в защите растений от вредителей.

Таким образом, комплексные системы мероприятий по защите растений формируются на основе подбора устойчивых сортов к вредителям и болезням, научно обоснованного размещения культур в соответствии с севооборотом, создания и поддержания высокого плодородия почвы, подбора способов основной обработки почвы, поддержания сбалансированного минерального питания под ту или иную культуру.

Вопросы для самоконтроля

1. Что изучает учебная дисциплина «Сельскохозяйственная энтомология»?
2. Каковы задачи учебной дисциплины «Сельскохозяйственная энтомология»?
3. Дайте определение понятиям «вред» и «вредоносность».
4. Назовите две группы повреждений растений в зависимости от строения ротовых органов насекомых.

5. Перечислите типы повреждений, вызываемых насекомыми с грызущим ротовым аппаратом.

6. Охарактеризуйте тип повреждения «скелетирование», приведите примеры насекомых.

7. Охарактеризуйте тип повреждения «минирование», приведите примеры насекомых.

8. Охарактеризуйте тип повреждения «образование паутинных гнезд», приведите примеры насекомых.

9. Перечислите типы повреждений, вызываемых насекомыми с колюще-сосущим ротовым аппаратом.

10. Охарактеризуйте тип повреждения «изменение окраски», приведите примеры насекомых.

11. Охарактеризуйте тип повреждения «деформация», приведите примеры насекомых.

12. Какие методы защиты растений вы знаете?

13. Что такое карантин растений? Какие виды карантина бывают?

14. Что такое организационно-профилактические защитные мероприятия? Какие приемы включает этот метод?

15. Как соблюдение севооборота влияет на численность и вредоносность вредителей?

16. Что такое биологически активные вещества? Какие виды таких веществ применяются в защите растений?

17. Что такое химический метод защиты растений?

18. Что такое экономический порог вредоносности и для чего применяется этот показатель?

Р а з д е л 2. ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Методические указания к разделам 2–7

План занятий:

1) ознакомление с основными видами вредителей;

2) определение и описание вредителей по вредящей фазе и характеру повреждения.

Материалы и оборудование: коллекции насекомых, гербарий, иллюстрационные плакаты, микроскопы.

Описание вредителей проводится по схеме:

1. Название вредителя (русское и латинское), систематическое положение (отряд, семейство).
2. Внешние признаки имаго и личинки.
3. Вредящая стадия.
4. Характер повреждения.
5. Зимующая стадия и место зимовки.
6. Количество поколений.

Т е м а 2. Многоядные вредители

План занятия:

– щелкуны;

– луговой мотылек;

– медведка обыкновенная;

– хрущи;

– совка-гамма;

– озимая совка;

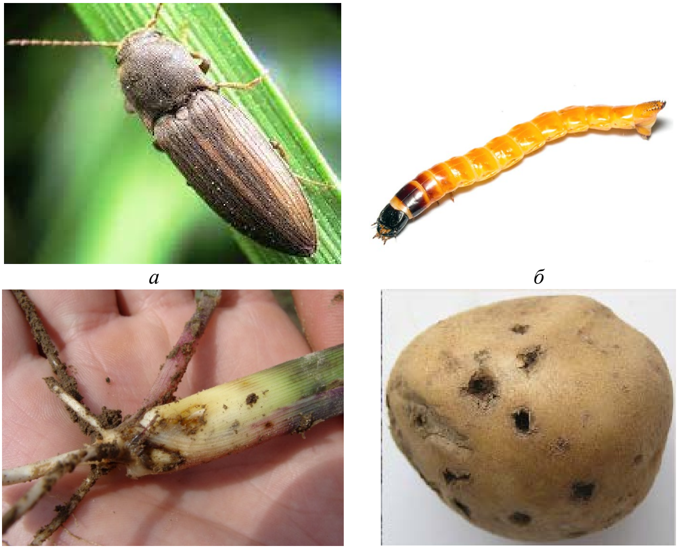
– восклицательная совка;

– огородная совка.

Щелкуны (рис. 4).

1. В Беларуси наиболее распространенными являются виды рода злаковые щелкуны (*Agriotes*): **посевной – *Agriotes sputator*, темный – *A. obscurus*, полосатый – *A. lineatus*** и **блестящий щелкун – *Selatosomus aeneus***.

Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Щелкуны – *Elateridae*.



а *б* *в* *г*

Рис. 4. Щелкуны: *а* – имаго; *б* – личинка;
в, г – поврежденные растение кукурузы и клубень картофеля

2. Тип личинки – истинная, тело ее тонкое, плотное, желтого, желто-бурого или желто-коричневого цвета, последний его сегмент заострен или раздвоен, на нижней стороне с отростком – «подталкивателем». Голова плоская, все ноги почти одинаково развиты, длина взрослой личинки – 18–30 мм.

У жуков тело преимущественно темное, удлиненное, в профиль горбатое, потому что передне- и среднегрудь находятся в зацепке аппаратом для подпрыгивания (переднегрудь снизу с отростком, направленным назад и входящим в выемку среднегруди). Все лапки 5-члениковые, усики пиловидные или гребенчатые, задние углы переднеспинки оттянуты назад и заострены в виде шипов.

3. Вредят главным образом личинки – проволочники. Жуки питаются преимущественно на цветущей растительности, иногда на листьях злаков и клевера соскабливают мякоть, не затрагивая жилок, значимого вреда не наносят.

4. Выгрызены прорастающие семена, позднее узел кущения, измочален стебель (у злаков) или перегрызена корневая шейка. Поврежденное растение желтеет, увядает и отмирает, легко выдергивается из

земли. На клубнях или корнеплодах снаружи выедены небольшие ямки, в мякоти (внутри) проложены узкие ходы.

5. Зимующей стадией у щелкунов являются личинки различных лет жизни, а также у большинства видов и жуки в почве.

6. Жизненный цикл длится 4–6 лет.

Луговой мотылек – *Pyrausta sticticalis* (рис. 5).

а *б* *в*

Рис. 5. Луговой мотылек: *а* – имаго; *б* – характер повреждения личинки; *в* – отрождающиеся личинки

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Огневки – *Pyralidae*.

2. Тип личинки – гусеница, имеет 16 ног, тело тонкое, зеленовато-серое, с темными и светлыми продольными полосами; голова черная со светлым рисунком; переднегрудь сверху с тремя желтыми полосами; черные щетинконосные бугорки на теле окружены двойным белым кольцом. Длина тела – 25–35 мм.

Передние крылья бабочек серовато-коричневые с мелким желтоватым пятном посередине, расположенным между двумя темными пятнами, вдоль наружного края крыла имеется поперечная желтая полоска и коричневая блестящая бахрома. Сидящие бабочки складывают крылья в виде равнобедренного треугольника. Размах крыльев составляет 18–26 мм.

3. Вредящей стадией является личинка.

4. Листья скелетированы (поврежденная часть покрыта паутиной) или грубо объедены. Гусеницы младших возрастов скелетируют листья, питаясь под слоем паутины, а старших – живут открыто, объедают паренхиму листьев, не затрагивая жилок, могут грубо объедать листья, повреждая иногда и стебли.

5. Зимует гусеница, закончившая питание, в паутинистом коконе, вертикально расположенном у поверхности почвы.

6. В условиях Беларуси может развиваться одно или два поколения.

Медведка обыкновенная – *Gryllotalpa gryllotalpa* (рис. 6).

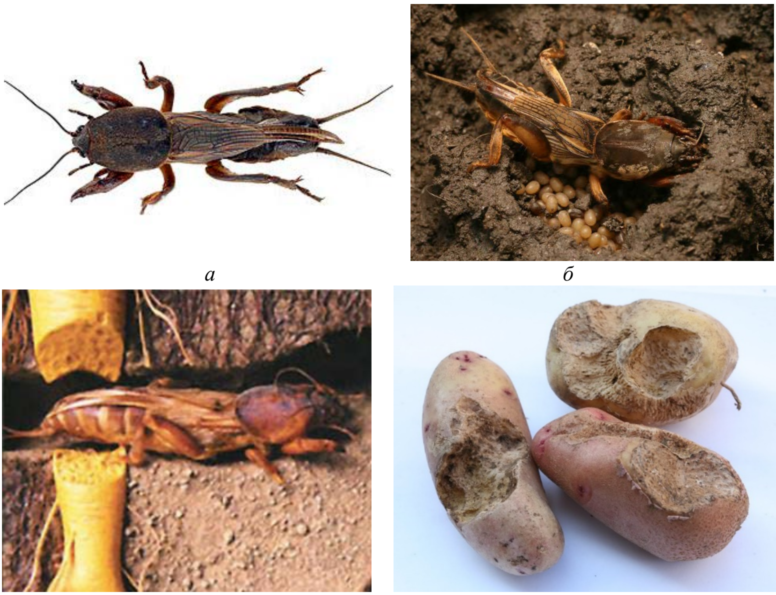


Рис. 6. Медведка обыкновенная: *а* – имаго; *б* – самка с яйцекладкой; *в* – характер повреждения вредителем; *г* – поврежденные клубни картофеля

1. Отряд Прямокрылые – *Orthoptera*, семейство Медведки – *Gryllotalpidae*.

2. Личинки и взрослые насекомые с копательными передними ногами.

У имаго тело коричневое или бурое, длиной до 50 мм, покрыто короткими густыми волосками, переднегрудь сильно развита, усики длинные, щетинковидные; на конце тела длинные отростки – церки.

Личинка имагообразная.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. На клубнях и корнеплодах выедены неправильные углубления. Листья у корневой шейки измочалены или перегрызены, часто втяну-

ты в почву. В поверхностном слое почвы проделаны ходы; на пути их перегрызены и съедены подземные части растений. Вокруг «гнезда» с личинками иногда образуются плешины диаметром около 1 м.

5. Зимуют взрослые особи и личинки в норах на глубине до 1 м.

6. Одна генерация медведки в условиях Беларуси развивается в течение 14–15 месяцев.

Хрущи (рис. 7).

а *б* *в* *г* *д* *е*

Рис. 7. Хрущи: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – куколка; *г, д* – личинка во время повреждения саженцев и клубня картофеля; *е* – поврежденные клубни картофеля

1. В Беларуси наиболее распространенными являются **восточный майский хрущ – *Melolontha hippocastani*** и **западный майский хрущ – *Melolontha melolontha***.

Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Пластинчатоусые – *Scarabaeidae.*

2. Личинка – истинная, тело личинки мягкое, мясистое, изогнуто С-образно, окрашено в белый или сероватый цвет, часто в задней половине тела просвечивается кишечник, тело с тремя парами грудных ног, из которых задние более длинные. Голова желто-бурая, с 5-члениковыми усиками. Брюшко состоит из 10 сегментов, два последние из них массивные. На последнем сегменте два параллельных продольных ряда из 22–30 щетинок. Длина личинки – до 60 мм.

Жуки с бурым щитом и с коричневыми надкрыльями с черноватыми краями. Окраска надкрылий весьма изменчива. Длина тела составляет от 20 до 31 мм. Усики пластинчато-булавовидные, 10-члениковые, у самца булава состоит из 7 пластинок, они примерно в 2 раза длиннее, чем у самки, которая имеет всего 6 пластинок. Отличительным признаком между близкими видами является форма и цвет пигидия у самок и самцов.

3. Вредят главным образом личинки. Жуки ощутимого вреда не наносят, питаются листьями древесных лиственных и плодовых деревьев.

4. Выедены прорастающие семена семечковых и косточковых плодовых и других культур, молодые корни сеянцев и саженцев перегрызены, в результате чего растения желтеют и отмирают, корнеплоды или клубни объедены снаружи или в них выедены широкие углубления.

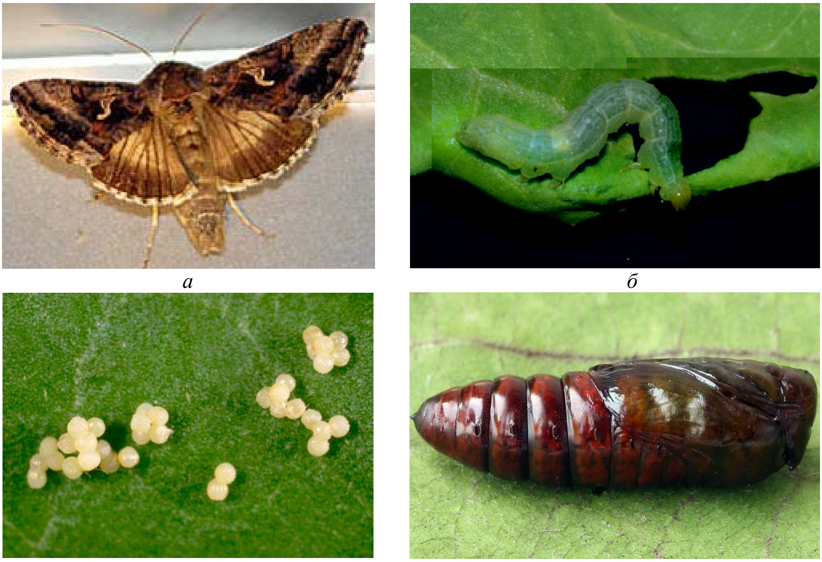
5. Зимуют жуки и личинки в почве.

6. Развитие одного поколения продолжается от 3 до 4 лет.

Совка-гамма – *Autographa gamma* (рис. 8).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Совки, или Ночницы, – *Noctuidae.*

2. Тип личинки – гусеница, имеет 12 ног, тело утолщено в задней половине, зеленое, часто с неясными темными и светлыми продольными спинными полосами, в редких щетинках на мелких конических щитках. Длина – до 40 мм. Гусеница относится к группе надземных совок, при передвижении дугообразно изгибает тело.



а *б*

в *г*

Рис. 8. Совка-гамма: *а* – имаго; *б* – личинка во время повреждения;
в – яйцекладка; *г* – куколка

Передние крылья бабочек темно-бурые, с желтоватым или рыжеватым оттенком и серебристым сплошным пятном в виде греческой буквы гамма (γ). Задние крылья серовато-желтые, с буроватой широкой каймой. Размах крыльев составляет 40–48 мм.

3. Вредящей стадией является личинка.

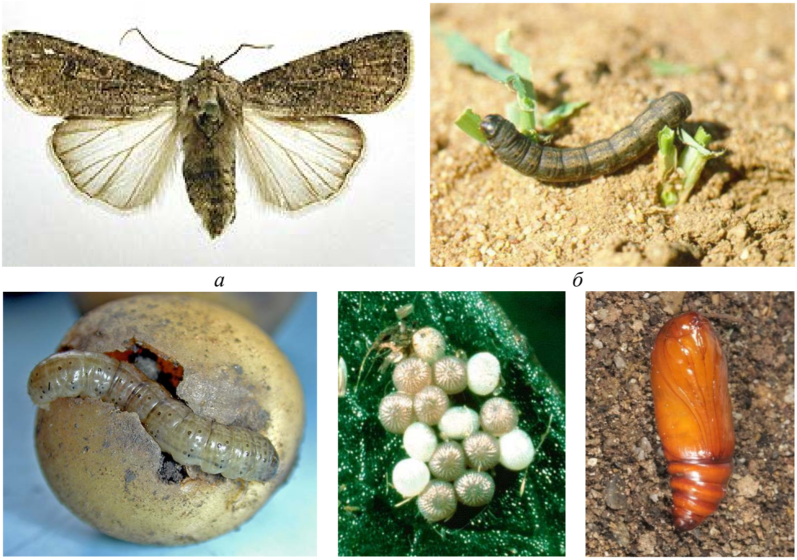
4. Листья скелетированы, объедены по краям или выедены дырчато. Могут быть грубо объедены листья и генеративные органы растений.

5. Зимует совка-гамма в разных фазах (имаго, гусеница или куколка) под растительными остатками или в поверхностном слое почвы.

6. В условиях Беларуси может развиваться одно или два поколения за год.

Озимая совка – *Scotia segetum* (рис. 9).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Совки, или Ночницы, – *Noctuidae*.



а *б* *в* *г* *д*

Рис. 9. Озимая совка: *а* – имаго; *б, в* – личинка во время повреждения зерновых и картофеля; *г* – яйцекладка; *д* – куколка

2. Тип личинки – гусеница, имеет 16 ног, тело землисто-серое, сверху с зеленоватым оттенком, матовое у первых возрастов, у гусениц старших возрастов кожа с жирным блеском и мелкими плотными щитками. Длина гусениц VI возраста – до 52 мм. Лобные швы сходятся у затылочного отверстия.

Передние крылья бабочек бурые, реже светло-серые или черные, с характерным рисунком совок, состоящим из трех пятен – почковидного, округлого и клиновидного; все эти пятна со светлой серединой и окаймлены черной линией, что специфично для данного вида. Задние крылья у самцов белые, у самок сероватые. Размах крыльев составляет 40–45 мм.

3. Вредящей стадией является личинка.

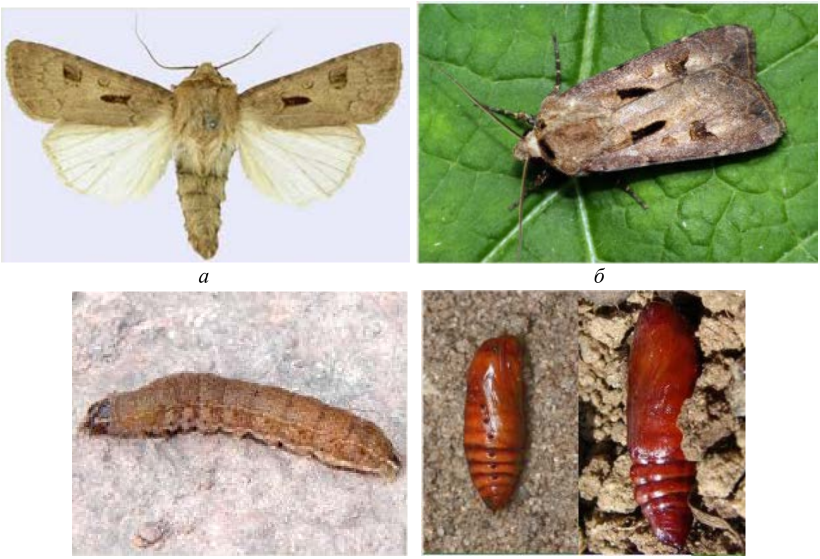
4. Съедены высеянные семена или проростки, подгрызены корневая шейка или стебель над узлом кущения, образуются изреженные участки. У сахарной свеклы перегрызены черешки боковых листьев или выгрызена розетка; на клубнях картофеля выедены ямки или полости.

Листья могут быть скелетированы, или выедены в них дырки, или грубо объедены. Гусеницы питаются ночью.

5. Озимая совка зимует в стадии гусеницы чаще старших возрастов (V и VI) в почве на глубине 10–25 см, иногда глубже.

6. В условиях Беларуси развивается одно поколение.

Восклицательная совка – *Agrotis exclamationis* (рис. 10).



а *б*

в *г*

Рис. 10. Восклицательная совка: *а, б* – имаго; *в* – личинка; *г* – куколка

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Совки, или Ночницы, – *Noctuidae.*

2. Бабочка с размахом крыльев 32–45 мм. Окраска передних крыльев варьируется от желтовато-серой до коричневой либо темно-бурой. Почковидное пятно коричнево-черного цвета, немного темнее круглого пятна. Клиновидное пятно в форме узкой черной ленты. Разнополые особи отличаются строением половых органов. У самца задние крылья светлые, усики короткогребенчатые, покрыты ресничками. У самки задние крылья бурые.

Тип личинки – гусеница. Длина ее тела составляет 33–50 мм. Покровы желтоватые или серо-коричневые, матовые. Кожа с неравномерной грануляцией из крупных и мелких зерновидных образований. Грудь и голова рыжеватого оттенка. Щиток, расположенный за дыхальцем, одинакового с ним размера или немного крупнее. Все дыхальца широкоовальные, с широким ободком. Щиток II на средних брюшных сегментах слегка крупнее щитка I. Щиток IV равен или немного больше дыхальца.

3. Вредящей стадией является личинка.

4. Личинка (гусеница) способна успешно развиваться на 75 видах растений из 35 семейств. Съедены высеянные семена или проростки, подгрызены корневая шейка или стебель над узлом кущения, образуются изреженные участки. У сахарной свеклы перегрызены черешки боковых листьев или выгрызена розетка; на клубнях картофеля выедены ямки или полости. Листья могут быть скелетированы, или выедены в них дырки, или грубо объедены. Гусеницы питаются ночью.

5. Восклицательная совка зимует в стадии гусеницы чаще старших возрастов (V и VI) в почве на глубине 10–25 см, иногда глубже.

6. В условиях Беларуси развивается одно поколение.

Огородная совка – *Lacanobia Oleracea* (рис. 11).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Совки, или Ночницы, – *Noctuidae*.

2. Бабочка в размахе крыльев от 33 до 42 мм. Передние крылья красновато-коричневые. Почковидное пятно оранжевого или желтого цвета. Круглое пятно темное. Вокруг обоих пятен белая кайма. Подкраевая линия белая с М-образной фигурой, зубцы которой почти достигают внешнего края крыла. Задние крылья имеют светлый оттенок и более темный наружный край.

Тип личинки – гусеница длиной 28–41 мм. Цвет покровов варьируется. Встречаются зеленые, желто-бурые и красно-бурые особи различных оттенков. На теле мелкие светлые пятнышки и большие черные пятна со щетинками. Голова желтая с сетчатым рисунком, дыхальца желтые с черным ободком. Впереди и позади дыхалец черные пятна, поддыхальцевая полоса желтая или оранжевая.

3. Вредящей стадией является личинка.

4. Гусеницы повреждают листовые пластинки капусты, брюквы, редьки, редиса, репы, свеклы, томатов, ревеня, бобовых, подсолнечника, огурцов, лука, спаржи, щавеля, моркови, салата, льна, картофеля, табака, опийного мака, кукурузы, лекарственных растений (белладонны и валерианы), древесно-кустарниковых растений (малины, сморо-

дины, яблони), винограда, декоративных растений (аспарагуса, хризантемы, цикламена, гвоздики, дельфиниума).

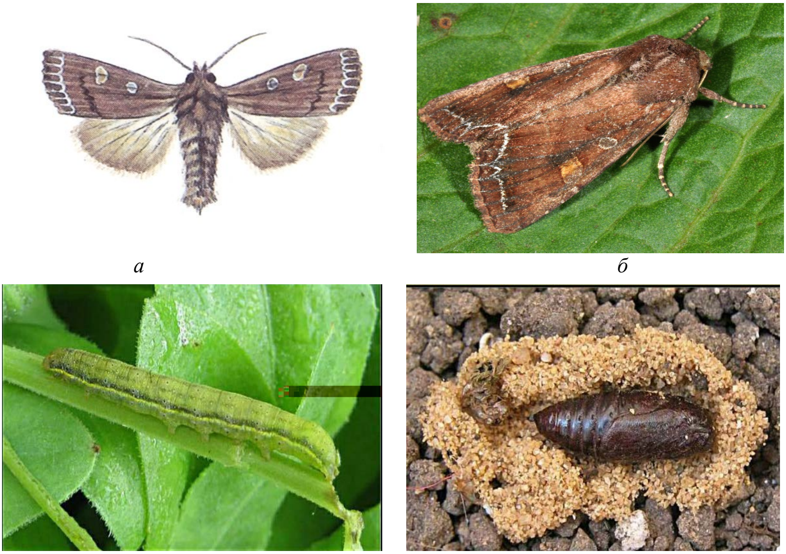


Рис. 11. Огородная совка: *а, б* – имаго; *в* – личинка; *г* – куколка

Кроме того, наблюдается питание гусениц на ивах, белой акации, лебеде, полыни, мари, крапиве, вьюнке.

5. Зимуют куколки в почве.

6. В условиях Беларуси развивается одно поколение.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите вредителей, повреждающих подземную часть растений. Укажите их систематическое положение.

2. Укажите виды многоядных вредителей, вредящей стадией которых является личинка.

3. Назовите представителей отряда Жесткокрылые, являющихся многоядными вредителями.

4. Назовите представителей отряда Чешуекрылые, являющихся многоядными вредителями.

5. Назовите число поколений хрущей в Республике Беларусь и их зимующую фазу.

6. В какое время суток предпочитают питаться гусеницы озимой совки?

7. Кто из многоядных вредителей выедает на клубнях или корнеплодах снаружи углубления?

8. Для каких многоядных вредителей характерно скелетирование листьев?

9. Как погодные условия влияют на вредоносность щелкунов?

10. Опишите общие внешние признаки имаго для всех видов щелкунов. Назовите наиболее распространенные виды вредителя.

11. В какую фазу развития культурных растений проволочники наиболее вредоносны?

12. Где и в каких стадиях зимуют совки?

13. Назовите основные виды совок. По каким внешним признакам виды отличаются друг от друга?

14. Опишите внешние признаки медведки.

15. В какой стадии медведки более вредоносны? Опишите характер повреждения растений медведками.

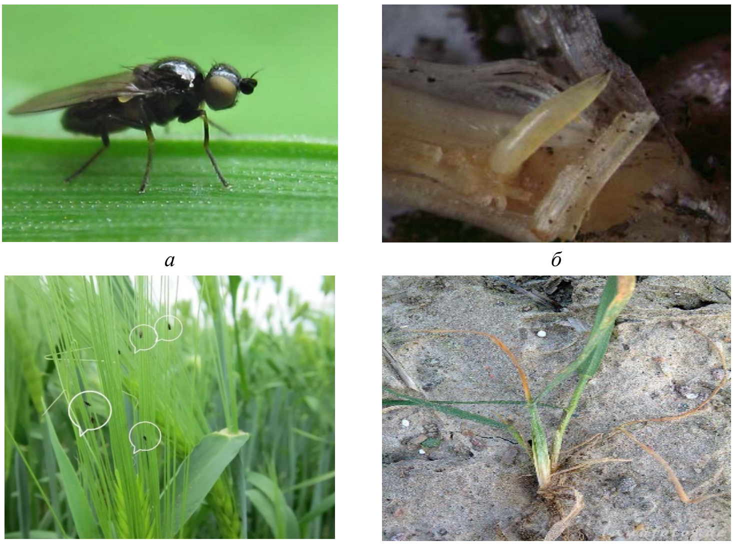
Раздел 3. ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Тема 3. Вредители зерновых и кормовых злаковых культур

3.1. Внутристебельные вредители

План занятия:
– шведские мухи;
– зеленоглазка;
– гессенская муха;
– тимофеечные мухи;
– обыкновенный хлебный пилильщик;
– северная стеблевая совка;
– кукурузный стеблевой мотылек.

Шведские мухи (рис. 12).



а *б* *в* *г*

Рис. 12. Шведские мухи: *а* – имаго; *б* – личинки; *в* – имаго на колосьях ячменя; *г* – поврежденное растение

1. В Беларуси встречаются два вида шведских мух: **ячменная – *Oscinela pusilla*** и **овсяная – *Oscinela frit*.**

Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Злаковые мухи – *Chloropidae*.

2. Насекомые маленьких размеров (от 1,5–2 мм), черного цвета с прозрачными блестящими крыльями, брюшко снизу светло-желтое. Мухи в профиль горбатые. У ячменной мухи передние и средние голени ног желтые, у овсяной – за исключением лапок, черные.

Личинка – безголовка, до 5 мм длиной, белого цвета, ротовые крючки черные с 4–5 парами мелких зубчиков.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинка первого поколения повреждает всходы яровых зерновых. Она внедряется в середину растения и повреждает точку роста, где расположен зародышевый зачаток колоса, и одновременно повреждает верхний (центральный) лист, который в дальнейшем желтеет и засыхает. При повреждении в фазе всходов растение погибает, а при более позднем заселении, в фазе кущения, развиваются дополнительные побеги и растение хотя и отстает в росте, но дает продуктивные колосья.

Личинка второго поколения внедряется в наливающуюся зерновку и питается формирующимся зерном. В результате такое зерно трухлявое, при надавливании рассыпается. Личинка третьего поколения повреждает всходы озимых по типу повреждения личинкой первого поколения.

5. Зимует личинка, окончившая питание, внутри озимых зерновых, многолетних злаковых трав и злаковых зимующих сорняков.

6. Развиваются три поколения за год.

Зеленоглазка – *Chlorops pumilionis* (рис. 13).

1. Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Злаковые мухи – *Chloropidae.*

2. Муха длиной от 3–5 мм, тело преимущественно желтое, на среднеспинке три широкие черные полосы, черное треугольное пятно на голове (на лбу). Глаза зеленые. Третий членик усиков и лапки черные. Крылья сероватые с радужным блеском.

Личинка червеобразная, 6–9 мм в длину, желтоватая, цилиндрической формы, малоподвижная, жвалы в виде серпа. Задний конец усеченный с двумя дыхальцевыми бугорками. Ротовые крючки с одним зубцом.

а *б* *в*

Рис. 13. Зеленоглазка: *а* – имаго; *б, в* – личинки во время питания

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинка повреждает пшеницу, ячмень, тритикале, тимофеевку, пырей. В весенне-летний период личинки первого поколения повреждают верхнее междоузлие. Личинка выедает в нем бороздку от колоса до первого узла, иногда разрушает ткани формирующегося колоса. Поврежденные растения более низкие и утолщены в верхней части стебля. Часто колос задерживается, зерно невыполненное. Личинки второго поколения осенью питаются эмбриональными тканями, в результате поврежденные стебли сигарообразно утолщаются, листья слегка гофрируются.

5. Зимуют личинки II и III возрастов внутри стеблей озимых культур и диких злаков.

6. Развиваются два поколения за год.

Гессенская муха – *Mayetiola destructor* (рис. 14).

1. Отряд Двукрылые – *Diptera,* семейство Галлицы – *Cecidomyiidae.*

2. Имаго похоже на комарика. Длина тела – 2,5–3,5 мм. Окрас покровов темно-серый или рыже-бурый. Голова маленькая. Глаза темные. Усики буровато-желтые, 17-члениковые. Ротовые органы недоразвиты. Грудь черная, по бокам имеются розоватые полоски. Крылья имеют три продольные жилки и длинные реснички по краям. Ноги длинные, стройные. Разнополые особи отличаются строением половых органов.

У самки на брюшке красные или красно-бурые пятна. Брюшко яйцевидно заострено, последний членик часто высовывается в виде яйцеклада. Длина усиков – до 1/3 от длины тела.

а *б* *в*

Рис. 14. Гессенская муха: *а* – имаго; *б* – личинки в стебле; *в* – ложнококоны на стебле

У самца длина усиков составляет 2/3 от длины тела. Брюшко на конце с половыми придатками в виде клещей.

Личинка I возраста длиной 0,8 мм, веретеновидная, розовато-желтоватого или белого цвета. Длина в старшем возрасте – 4 мм. Форма тела веретеновидная. Цвет покровов молочно-белый с зеленоватой полоской (подсвечивается кишка, наполненная соком растения) на спине.

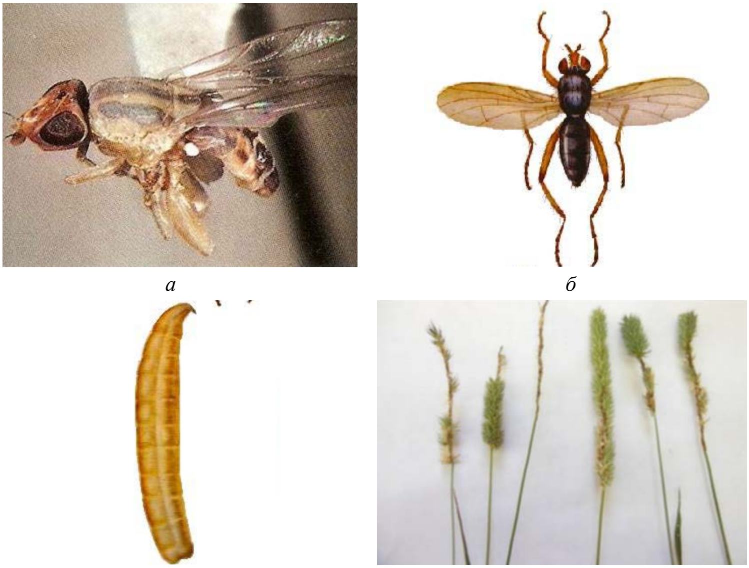
3. Вредящая стадия – личинка.

4. Отродившиеся личинки через 5–6 ч после отрождения проникают за влагалище листа. Личинки перебираются во влагалище и присасываются к стеблю. На молодых растениях они концентрируются около основания стебля, позднее в междоузлиях нижних, средних и верхних ярусов. На одном стебле насчитывают от одной до 50 и более личинок. Личинка не разрушает тканей, питается только соком растений. Длительность развития личинки зависит от температуры и влажности окружающего воздуха. При питании в зоне роста молодых всходов вызывается ослабление и гибель основного побега. При этом развившиеся листья часто выглядят здоровыми и отмирают гораздо позднее. При развитом стебле личинки вредителя мигрируют под влагалище листа и повреждают стебель в районе узла. Этот участок отстает в росте и обламывается. Стебель погибает или отстает в росте и не образует колоса.

5. Зимуют личинки, окончившие питание в местах питания.

6. Развиваются два поколения за год.

Тимофеечные мухи (рис. 15).



а *б*

в *г*

Рис. 15. Тимофеечные мухи: *а, б* – имаго; *в* – личинка;
г – поврежденные соцветия тимофеевки

1. В Беларуси распространены два вида: **колосовая –** ***Amaurosoma flavipes*** и **тимофеечная –** ***Amaurosoma armillatum***.

Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Скатофагиды – *Scatophagidae.*

2. Муха мелкая, длиной 4–5 мм, с удлиненным телом, серовато-черная, бедра желтые, крылья длиннее брюшка.

Личинка бледно-желтая, блестящая, по переднему краю каждого сегмента с узким кольцом мелких шипиков, собранных в 2–3 прерывистых ряда. Передние дыхальца двухлопастные с 18–20 короткими трубочками.

3. Вредящая стадия – личинка.

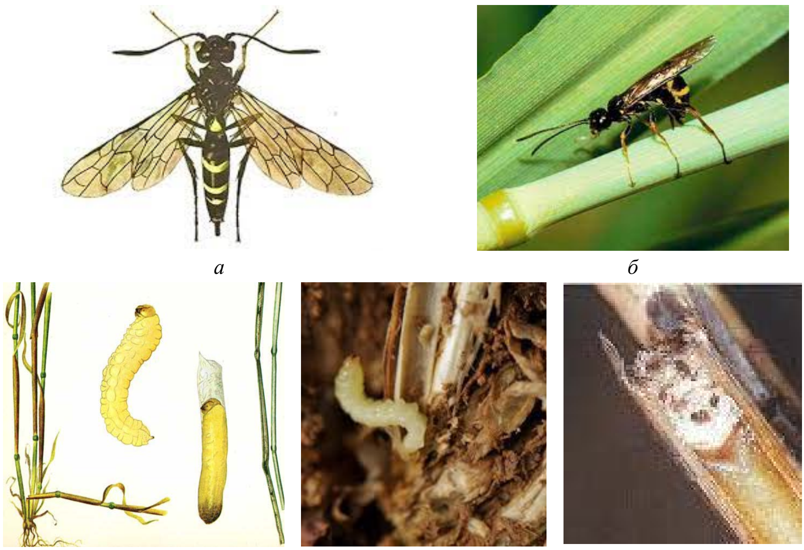
4. Личинка повреждает тимофеевку, рожь, полевицу белую, овсяницу красную. Личинка отрождается до выколашивания (за 10–20 дней), переходит в пазуху листа и начинает повреждать вполне

сформировавшийся к этому времени колос, чаще всего личинка движется сверху вниз, прокладывая спиральную бороздку. Личинки подгрызают завязи семян, но не трогают колосоножку, что обеспечивает беспрепятственное выколашивание колоса. После питания личинок колос оказывается оголенным, чаще всего в верхней своей части. У ржи повреждаются отдельные колоски, в результате уменьшаются длина колоса и число зерен в нем, укорачивается верхнее междоузлие стебля.

5. Зимует ложнококон под корнями тимофеевки на глубине 2–3 см.

6. Развивается одно поколение за год.

Обыкновенный хлебный пилильщик – *Cephus pygmoeus* (рис. 16).



а *б*

в *г* *д*

Рис. 16. Обыкновенный хлебный пилильщик: *а, б* – имаго; *в* – личинки; *г* – личинка в месте повреждения; *д* – поврежденный стебель

1. Отряд Перепончатокрылые – *Hymepoptera*, семейство Стеблевые пилильщики – *Cephidae*.

2. Насекомое с удлиненным блестяще-черным телом, длиной от 5 до 10 мм. Усики длинные, 18–21-члениковые. Грудь черная с желтым пятном у основания передних крыльев. Крылья прозрачные, жилки и птеростигма буроватые. Только основа передней крайней жилки желтая. Брюшко черное. На спинной стороне четвертого и шестого сегментов присутствуют желтые пятна или полоски.

Личинка – безножка, длина ее тела составляет 12–14 мм. Покровы желтовато-белые. Тело S-образно изогнутое, с мягким отростком на конце брюшка. Голова буровато-желтая. Усики короткие, 5-члениковые. Отросток на конце брюшка имеет 6–9 шипиков, расположенных в один ряд.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Вышедшая личинка питается внутри полости стебля злака, продвигаясь сверху вниз, прогрызая узлы. К наступлению восковой спелости растения личинка пилильщика опускается обычно в самую нижнюю часть стебля, затем делает кольцевой надрез, делает пробочку в стебле, забирается ниже уровня поверхности почвы. Стебель часто надламывается.

5. Зимует личинка, окончившая питание, в прикорневой части стебля в паутинистом коконе.

6. Развивается одно поколение за год.

Северная стеблевая, или ржаная, совка – *Mesapatea secalis* (рис. 17).

1. Отряд Чешуекрылые (Бабочки) – *Lepidoptera,* семейство Совки – *Noctuidea.*

2. Окраска бабочек очень изменчива. Передние крылья от светло-желтых, серых или светло-коричневых до темно-коричневых, темно-бурых и черных. Почковидное пятно светлое, часто с белым краем. Между второй и третьей поперечной линией заключено темное поле, а кнаружи от подкраевой линии – темная полоса. Задние крылья однотонные темно-бурые. Размах крыльев составляет 28–36 мм.

Гусеница зеленоватая, с двумя красноватыми спинными линиями и одной желтой боковой линией. Голова, грудной и анальный щиты буро-желтые. Дыхальца желтые, с узким черным ободком, на восьмом брюшном сегменте несколько крупнее, чем на седьмом сегменте. Длина гусеницы – 25–30 мм.

3. Вредящая стадия – личинка.

а *б*

в

Рис. 17. Северная стеблевая совка: *а* – имаго; *б* – личинка;
в – личинка в месте повреждения

4. Гусеницы совки чаще всего повреждают озимую рожь, а также наносят повреждения пшенице, ячменю, различным злаковым травам (овсяница, ежа, мятлик однолетний, лисохвост, тимофеевка, пахучий колосок) и ожике из семейства ситниковых.

Зерновые злаки повреждаются сильнее там, где посевы их граничат с лугами или выгонами. Обычно гусеницы живут внутри стебля, питаясь наиболее мягкими его частями над последним или предпоследним узлом. Поврежденная часть стебля вянет, желтеет и легко вынимается из влагалища. Одна гусеница может повредить несколько растений. На злаковых луговых травах объедает метелки и султаны до их выхода из обертки, что напоминает повреждения, причиняемые колосовыми мухами. После выбрасывания соцветий гусеница, вынесенная с ними наружу, возвращается опять во влагалище листа, питается тканями стебля и затем покидает его, проделывая отверстие непосредственно над верхним узлом.

5. Зимуют гусеницы внутри стеблей всходов озимых, но имеются наблюдения о зимовке яиц.

6. Развивается одно поколение за год.

Кукурузный стеблевой мотылек – *Ostrinia nubilalis* (рис. 18).

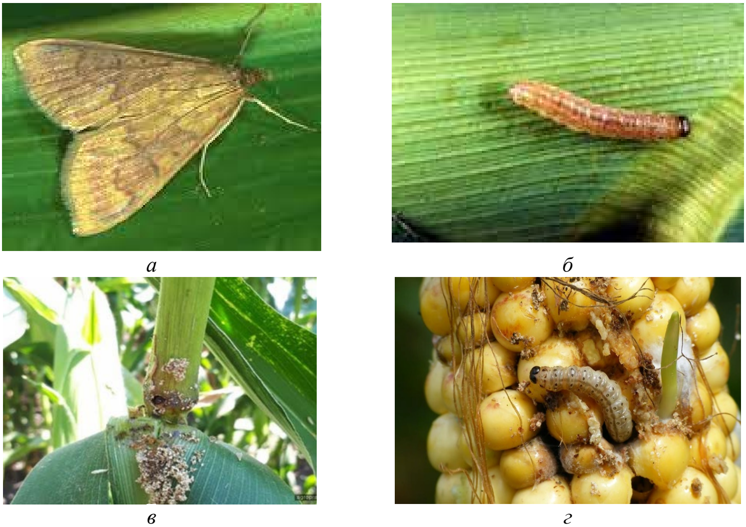


Рис. 18. Кукурузный стеблевой мотылек: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – поврежденный стебель; *г* – личинка на поврежденном початке

1. Отряд Чешуекрылые (Бабочки) – *Lepidoptera*, семейство Огневки – *Pyralidae*.

2. Бабочка с размахом крыльев 26–32 мм. Передние крылья от буровато-серых до коричневых с двумя широкими светлыми зубчатыми перевязями и темным пятном в передней части. Окраска задних крыльев варьируется от серовато-желтой до охряной с достаточно широкой срединной перевязью. Усики нитевидные с ресничками. Лоб круглый. Губные щупики в 2–2,5 раза длиннее диаметра глаз.

Личинка – гусеница. Длина ее составляет 20–25 мм. Тело серо-желтое с красным оттенком и темной продольной полосой вдоль спины. Голова и щиток темно-бурые.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинки I возраста дырчато выедают листья. В II–III возрасте внедряются в стебель. У основания листа – входное отверстие. Личинка выедает стебель изнутри. В пазухе листа обнаруживается «мучель». Часто надламывается метелка. Также выедают камеры в початках, в камерах присутствует мучная присыпка. Окончив питание, опускаются вниз стебля.

5. Зимует личинка, окончившая питание, в прикорневой части стебля.

6. Развивается одно поколение за год.

Вопросы для самоконтроля

1. Сколько поколений дает шведская муха?
2. Какой тип повреждения характерен для каждого поколения шведской мухи?
3. Где и в какой стадии зимует зеленоглазка?
4. Опишите внешние признаки зеленоглазки.
5. Сколько поколений развивается у тимофеечной мухи?
6. Какие вредители зимуют внутри стеблей злаковых культур?
7. Какой вред посевам кукурузы наносит кукурузный стеблевой мотылек?
8. Что такое «мучель» и для какого вредителя характерно ее присутствие?
9. Какие культуры повреждает тимофеечная муха?
10. Какая вредящая стадия у всех внутристебельных вредителей?
11. Какой характер повреждения наносит личинка северной совки?

3.2. Листогрызущие вредители

План занятия:

– пьявицы (обыкновенная и синяя);

– листовые пилильщики (желтый и черный).

Пьявицы (рис. 19).

1. В Беларуси встречаются два вида: **пьявица красногрудая**, или **обыкновенная**, **–** ***Lema melanopus*** и **пьявица синяя –** ***Lema lichenis***.

Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Листоеды – *Chrysomelidae*.

2. Пьявица красногрудая – это жук зеленовато-синего цвета. Переднеспинка и ноги красно-желтые, голова и лапки черные. Усики длинные. Голова маленькая с большими глазами, надкрылья с продольными рядами крупных точек. Жук длиной 4–5 мм. Пьявица синяя – жук зеленовато-синего, синего или сине-фиолетового цвета, реже черного цвета с металлическим блеском. Длина его тела составляет 3–4 мм.

а

б

в

г

д

е

Рис. 19. Пьявицы: *а* – имаго пьявицы обыкновенной; *б* – имаго пьявицы синей; *в, г* – личинки; *д* – повреждение имаго; *е* – повреждение личинками

Личинка с тремя парами ног, вначале светло-желтая, затем покрывается желто-бурой слизью. Голова темная, тело посередине утолщено, горбатое, длиной до 5 мм.

3. Вредящие стадии: жук и личинка.

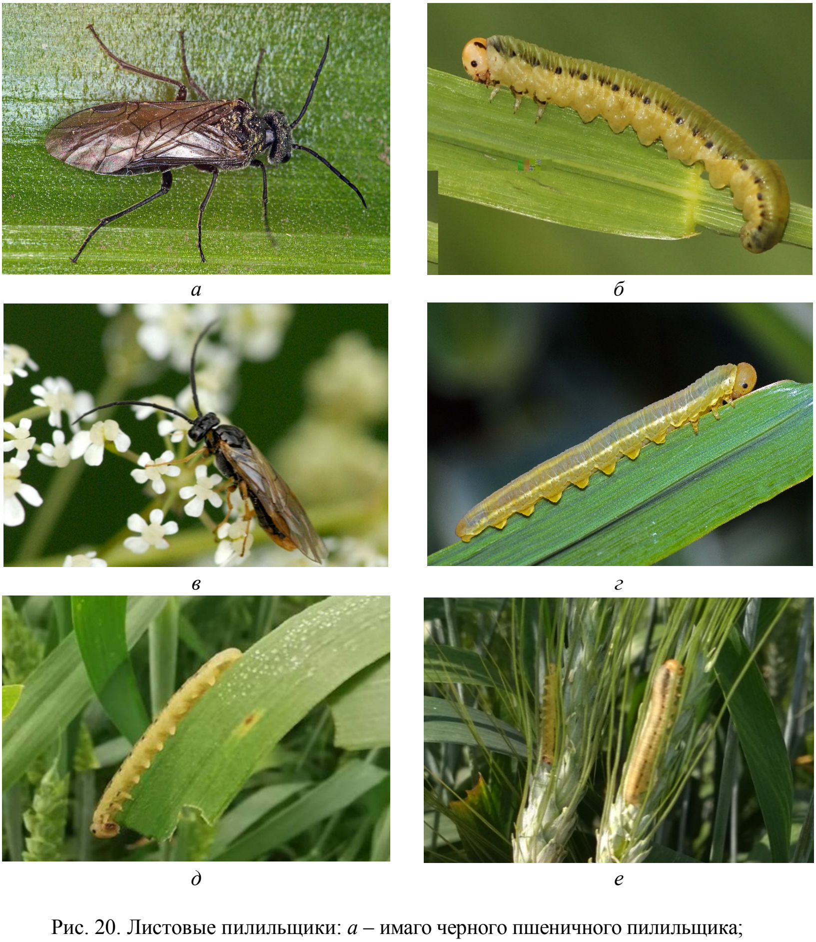
4. Пьявицы вредят многим злаковым культурам. Предпочитают овес, ячмень, яровую пшеницу. Слабее повреждается озимая пшеница. Повреждают листовые пластинки. Жуки дырчато выедают листья в виде продольных узких отверстий, личинки скелетируют листья продольными полосами. Поврежденные листья засыхают и становятся

белесыми. Сильный вред наносится при повреждении флагового листа. Особенно опасна пьявица в сухой год.

5. Зимуют жуки в поверхностном слое почвы, под растительными остатками.

6. Развивается одно поколение за год.

Листовые пилильщики (рис. 20).



а *б* *в* *г* *д* *е*

Рис. 20. Листовые пилильщики: *а* – имаго черного пшеничного пилильщика; *б* – личинка черного пшеничного пилильщика; *в* – имаго желтого пшеничного пилильщика; *г* – личинка желтого пшеничного пилильщика; *д* – личинка во время повреждения листа; *е* – личинки на колосьях

1. Из листовых пилильщиков в Республике Беларусь вредят чаще два вида: **черный – *Dolerus nigratus*** и **желтый – *Pachynematus clitellatus***.

Отряд Перепончатокрылые – *Hymenoptera*, семейство Настоящие пилильщики – *Tentredionidae*.

2. У имаго **черного пшеничного пилильщика** тело черное, слабо блестящее, длиной 9–10,5 мм. Голова и грудь резко пунктированы, брюшко морщинистое. Крылья прозрачные, слегка буровато-затемненные, с черными жилками.

Ложногусеница цилиндрическая, длиной до 25 мм. Голова бледно-желтая с черно-бурыми пятнами. Сверху спинная сторона туловища темно-серая с черной срединной линией. У ложногусеницы асимметричная форма верхней губы, три пары грудных ног и семь пар брюшных.

Тело **желтого пшеничного пилильщика** светло-желтое с черным рисунком на груди и брюшке. Длина – 7–8,5 мм. Усики щетинковидные, черные, 9-члениковые. Голова желтая с черным пятном сверху над усиками. Грудь желтая сверху с 2–3 черными полосками, снизу с черным пятном. Крылья прозрачные с бурыми жилками. Брюшко желтое, а створки яйцеклада черные.

Ложногусеница длиной до 22 мм с тремя парами грудных и семью парами брюшных (на втором – седьмом и на десятом сегментах) ног. Голова буровато-желтая с зеленым оттенком, сверху с бурой пунктировкой. Глазки окаймлены черным. Туловище травянисто-зеленое с красноватым рисунком. Вдоль спины от более темного спинного сосуда две беловатые полосы, еще две беловатые линии по бокам тела. Туловище заметно суживается к заднему концу.

3. Вредящая стадия – ложногусеница.

4. Ложногусеница грубо объедает листья с краев вплоть до главной жилки. Повреждает сильнее пшеницу, ячмень, различные дикорастущие злаки, осоковые. Вредоносность ложногусениц выражается в потере листовой поверхности и уменьшении в связи с этим площади ассимиляции. Уничтожение флагового листа зерновых сопровождается потерей урожая от 15 до 25 %.

5. Зимуют ложногусеницы, закончившие питание, в коконах на глубине почвы до 10 см.

6. Развиваются два поколения за год.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие листогрызущие вредители встречаются на злаковых культурах в Республике Беларусь?
2. В чем заключается вредоносность пьявиц и листовых пилильщиков?
3. Сколько поколений развивается у черного пилильщика?
4. Укажите систематическое положение листовых пилильщиков.
5. Какие внешние отличия характерны для пьявиц обыкновенной и синей?
6. Какой тип повреждения характерен для личинок пьявиц?

3.3. Вредители с колюще-сосущим ротовым аппаратом

План занятия:
– злаковые тли (БЗТ, ЧЗТ);
– цикадки (шеститочечная, полосатая);
– злаковые трипсы (ржаной, пшеничный);
– хлебные клопы (клоп вредная черепашка, клоп Элия).

Злаковые тли. В Республике Беларусь наибольшую вредоносность имеют большая злаковая тля (БЗТ) и черемухово-злаковая тля (ЧЗТ).

Большая злаковая тля – *Sitobion avenae* (рис. 21).

1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera,* семейство Настоящие тли – *Aphididae.*

2. Это немигрирующий вид (однодомный). Все развитие происходит на злаковых растениях. Жизненный цикл вида состоит из нескольких морфологически отличающихся генераций:

• основательница – появляется из яйца; бескрылая;

• бесполая девственница – несколько весенне-летних поколений партеногенетических самок:

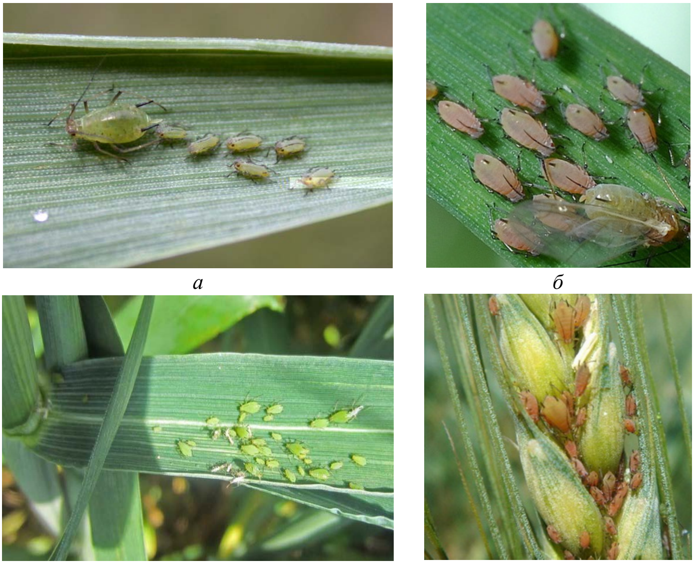
– крылатая девственница;

– бескрылая девственница;

• полоноски – появляются в колониях к осени; крылатые;

• нормальные самки (амфигонные) – отрождаются из полоносок, откладывают яйца; бескрылые;

• нормальные самцы (амфигонные) – крылатые; оплодотворяют нормальных (амфигонных) самок.



а *б* *в* *г*

Рис. 21. Большая злаковая тля: *а, б* – имаго и личинки;
в – повреждение листьев; *г* – повреждение колоса

Основательница. Тело веретеновидное.

Бескрылая девственница. Трубочки в 1,12–1,43 раза длиннее хвостика.

Ячеистый участок занимает 0,2–0,3 длины трубочки. Покровы желтовато-зеленые или грязновато-красные, до черных, нередко блестящие.

Длина тела составляет 2,5–4 мм. Тело овальное, веретеновидное. Усики и соковые трубочки черные, глаза красные. Усики заходят за середину тела. Хвостик светлый, ланцетовидный, в 1,5 раза короче трубочек.

Крылатая девственница отличается красновато-бурой головой и грудью и зеленым или красноватым брюшком. Длина ее тела составляет 3–4 мм.

Личинка имагообразная.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

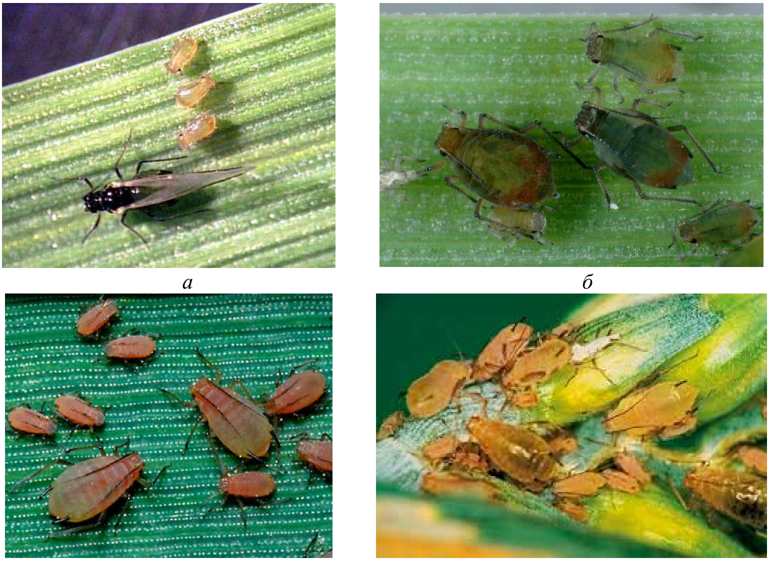
4. Имаго и личинки питаются на всех зерновых культурах, заселяют соцветия, реже стебли и листья, предпочитают пшеницу. Поврежденные тлей до начала колошения растения не дают колоса, становятся низкорослыми, меньше кустятся, уменьшается число зерен в колосе.

Тля является переносчиком фитопатогенных вирусов.

5. Зимуют яйца на озимых зерновых и зимующих дикорастущих злаках.

6. Развиваются 10–12 поколений за год.

Черемухово-злаковая тля – *Rhopalosiphum padi* (рис. 22).



а *б*

в *г*

Рис. 22. Черемухово-злаковая тля: *а, б* – имаго и личинки; *в* – повреждение листьев; *г* – повреждение колоса

1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Настоящие тли – *Aphididae.*

2. Черемухово-злаковая тля – это мигрирующий вид (двудомный). Осенние и ранневесенние поколения развиваются на черемухе, летние поколения – на злаках. Жизненный цикл, как и у предыдущего

вида, состоит из нескольких морфологически отличающихся генераций.

Тело бескрылых девственниц имеет яйцевидную форму, длина его – 2,2–2,5 мм, характеризуется серо-зеленой окраской с ржаво-красными пятнами вокруг трубочек и между ними. На переднегруди, а также на первом и седьмом сегментах брюшка имеются мелкие краевые бугорки. Усики превышают половину длины тела. Трубочки цилиндрические, в концевой части слегка вздутые, длиннее пальцевидного хвостика. Медиальная жилка передних крыльев ветвится 2 раза.

Личинка имагообразная.

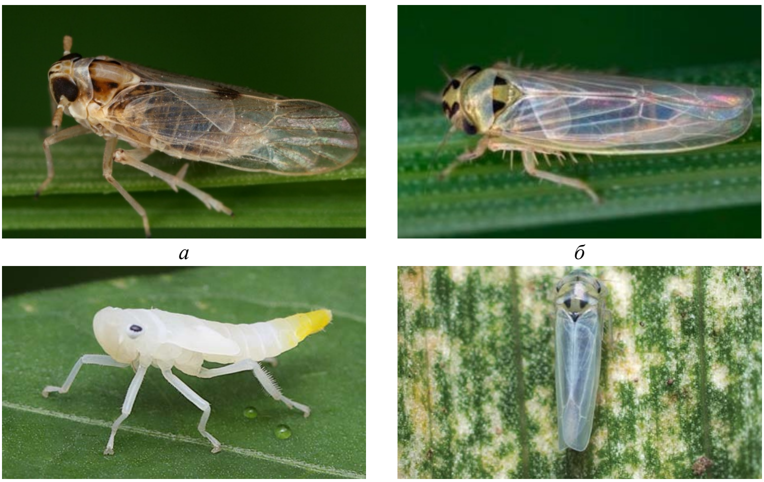
3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Тли образуют колонии и высасывают сок из надземных органов растения. Поврежденные растения менее продуктивны – снижается масса зерен и увеличивается число пустых колосков. Переносчик вирусов.

5. Зимуют яйца на черемухе у основания почек.

6. Развиваются 8–11 поколений за год.

Цикадки (рис. 23).



а *б* *в* *г*

Рис. 23. Цикадки: *а* – имаго полосатой цикадки; *б* – имаго шеститочечной цикадки; *в* – личинка; *г* – имаго на поврежденном листе озимой пшеницы

1. Наиболее распространены в Беларуси два вида: **полосатая цикадка – *Psamotettix striatus*** и **шеститочечная цикадка – *Macrosteles laevis***.

Отряд Равнокрылые – *Homoptera,* семейство Цикадки – *Cicadellidae*.

2. **Шеститочечная цикадка** длиной 3,2–4 мм, тело узкое, зеленовато-желтого цвета с шестью черными пятнами, которые иногда могут сливаться. Щиток спереди с четырьмя пятнами, голова немного шире переднеспинки.

Личинка имагообразная, вначале коричневого цвета, а затем по мере увеличения возраста становится светлее.

Полосатая цикадка размером 3,5–5 мм, грязно-желтого или буроватого цвета. Передние крылья тупо закруглены, с коричневато-окаймленными жилками, ноги светло-желтые.

Личинка имагообразная, имеет пять возрастов. В I возрасте личинки малоподвижны, а с III возраста появляются прыгательные ноги и зачатки крыльев.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. При питании цикадок в местах уколов у яровых зерновых и кукурузы образуются белые пятна, а у озимых листья становятся желтовато-фиолетовыми, увядают, что приводит к ослаблению всего растения и недобору урожая. Особенно опасны цикадки в сухую и жаркую погоду, когда возрастает их активность. Поврежденные озимые культуры ослабевают и могут погибнуть в зимний период.

Цикадки являются переносчиками вирусных болезней.

5. Зимуют яйца в прикорневой части стеблей и листьев озимой пшеницы, ржи, многолетних злаковых трав.

6. Развиваются два поколения за год.

Трипсы.

Ржаной трипс – *Limothrips denticornis* (рис. 24).

1. Отряд Бахромчатокрылые – *Homoptera*, семейство Настоящие трипсы – *Tripidae*.

2. Тело узкое, веретеновидное. Окраска тела черно-бурая, длина – 1,5 мм, самцы без крыльев.

Личинки бледно-желтые, предпоследний брюшной сегмент без шипов, усики 6-члениковые, длина – 1,5–2 мм.

3. Вредящие стадии: имаго и личинки.

а *б* *в*

Рис. 24. Ржаной трипс: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – поврежденные колосья

4. От повреждения взрослых трипсов белеют верхушки колосьев, часть колосков недоразвита, от повреждения личинок отмирают верхние листья. Преждевременное отмирание верхних листьев приводит к снижению массы зерен на 15–24 %. Такой тип повреждения наблюдается в среднем у 20–25 % растений.

5. Зимуют оплодотворенные самки в стеблях злаков, растительных остатках, в стерне.

6. Развиваются три поколения за год.

Пшеничный трипс – *Haplothrips tritici* (рис. 25).

1. Отряд Бахромчатокрылые – *Thysanoptera*, семейство Флеотрипсы – *Phloeothripidae*.

2. Длина тела составляет 1,2–2,3 мм. Мелкие, удлиненные насекомые. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа направлен назад вдоль тела, как у всех представителей отряда Бахромчатокрылые. Нижний край лба сильно скошен и образует основание ротового конуса. Голова равна переднеспинке, реже немного длиннее. Усики 8-члениковые. Переднегрудь сужена в передней части. Брюшко 10-члениковое. Ноги бегательные. На конце лапок пузыревидные присоски.

Личинка имагообразная. Личинка I возраста зеленовато-желтого цвета, через несколько часов приобретает красноватый оттенок. Личинка II возраста ярко-красная.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Пшеничный трипс вредит в основном озимой и яровой пшенице, некоторым злаковым многолетним травам. Встречается на озимой ржи, ячмене, овсе, кукурузе, диких злаках, гречихе, табаке и многих дикорастущих травянистых растениях.

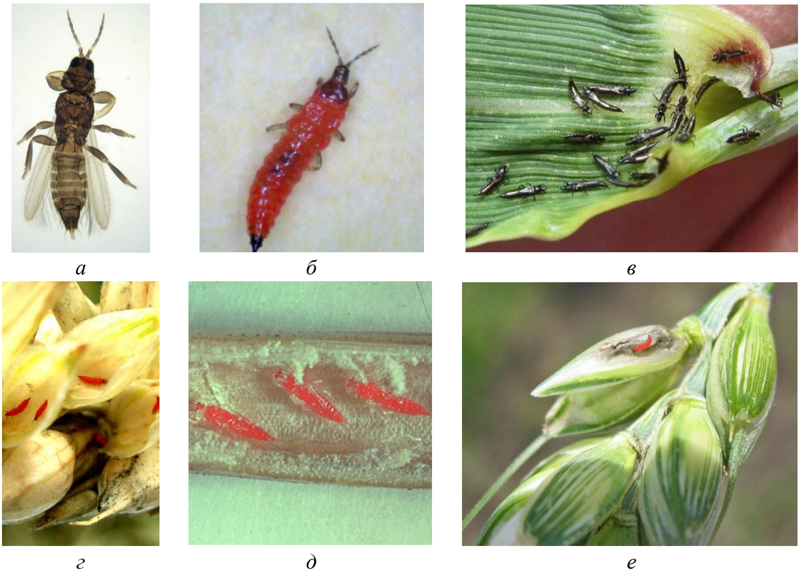


Рис. 25. Пшеничный трипс: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – имаго в местах питания; *г–е* – личинки в местах питания

Взрослые трипсы повреждают колосовые чешуйки, цветочные пленки, ости. Высасывая сок, вредители вызывают частичную белоколосость и щуплозернистость. Повреждение флагового листа у основания вызывает его скручивание, затрудняя выход колоса.

Личинки вредят во время налива зерна. Масса зерна уменьшается с увеличением числа питающихся личинок. При численности 20–30 шт. на колосе потеря массы зерна достигает 13–15 %. Хлебопекарные качества зерна не снижаются. Семенные показатели значительно ухудшаются.

5. Зимуют личинки в стерне, под растительными остатками, в поверхностном слое почвы.

6. Развивается одно поколение за год.

Хлебные клопы.

Клоп вредная черепашка – *Eurygaster integriceps* (рис. 26).

1. Отряд Клопы (Полужесткокрылые) – *Heteroptera* (*Hemiptera*), семейство Щитники-черепашки – *Scutelleridae*.

а *б* *в* *г*

Рис. 26. Клоп вредная черепашка: *а* – имаго; *б* – самка во время яйцекладки; *в, г* – имаго во время повреждения

2. Клоп с широкоовальным телом длиной 9–13 мм и шириной 6–7 мм. Окраска варьируется: чаще всего покровы светло-коричневых тонов, реже окраска серая, светло-серая и даже черная. Щиток большой, широкий, хитинизированный, покрывает крылья и брюшко. На вершине щиток обычно закруглен, но иногда встречаются особи с прямым щитком. Посередине головы ясно виден наличник. С боков он ограничен треугольными скуловыми пластинами. Боковые края переднеспинки округлые и выпуклые.

Личинка имагообразная.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Клоп вредная черепашка вредит зерновым колосовым культурам. Питаются перезимовавшие и летние имаго, а также личинки от II возраста и старше. Перезимовавшие особи прокалывают хоботком стебли немного ниже зачатка колоса и высасывают соки растений. В месте укола образуется перетяжка, поврежденные стебли не вянут, оставаясь зелеными, но не выколашиваются и постепенно отмирают. При уколах

в стержень колоса, в пазухе листьев, выше места укола возникает белоколосость. При уколах ниже основания колос белеет весь.

Наибольший вред причиняют личинки старших возрастов и клопы нового поколения во время питания зерном. Зерна, повреждаемые на ранних фазах развития, сморщиваются и попадают в отходы. На зернах, поврежденных в фазе молочно-восковой и полной спелости, образуются неглубокие вмятины. Внешние признаки повреждения малозаметны, но эндосперм в поврежденной части превращается в рыхлое, мучнисто-белое вещество, которое легко крошится при механическом воздействии. Мука из поврежденных зерен имеет низкие хлебопекарные качества.

5. Зимуют взрослые клопы под растительными остатками, под растительным опадом деревьев и кустарников.

6. Развивается одно поколение за год.

Остроголовый клоп Элия – *Aelia acuminata* (рис. 27).

а *б*

в *г*

Рис. 27. Остроголовый клоп Элия: *а* – имаго; *б* – имаго во время питания; *в, г* – поврежденные растения

1. Отряд Полужесткокрылые – *Hemiptera*, семейство Настоящие щитники – *Pentatomidae*.

2. Взрослое насекомое имеет тело яйцевидной формы сероватожелтого цвета, переднеспинка с поперечными вдавлениями с тремя продольными ребрышками. Остроугольная голова постепенно сужается впереди и несколько наклонена вниз. Наружные края щек прямые, бедро средних и задних ног снизу у вершины с двумя большими черными точками. Длина клопа – 7–10 мм.

Личинка имагообразная с темно-коричневой головой и грудью и желтовато-серым брюшком.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Вредитель чаще всего поражает посевы озимой и яровой пшеницы, ржи, овса, ячменя. При повреждении молодых всходов поражается центральный лист, в результате чего подавляются рост и развитие растений. В фазе кущения имаго повреждает боковые стебли, прокалывая их ниже зачатка колоса. После этого центральный лист желтеет и засыхает. В фазе колошения личинки высасывают содержимое зерновок, из-за чего зерно становится плоским, теряет клейковину и деградирует. Его хлебопекарные качества ухудшаются, уменьшается энергия прорастания и всхожесть.

5. Зимует имаго под лиственной подстилкой.

6. Развивается одно поколение за год.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите сосущих вредителей зерновых культур и укажите их систематическое положение.

2. В какую фазу развития зерновых культур наблюдается массовое развитие тли?

3. При какой погоде тли наносят существенный урон урожаю?

4. В какой фазе и где зимуют тли, повреждающие зерновые культуры?

5. Что такое двудомный вид и однодомный вид?

6. Как проявляются повреждения цикадками и когда они наиболее вредоносны?

7. Как по внешним признакам определить повреждение трипсами в фазе молочной спелости зерновых?

8. Укажите зимующую стадию трипсов.

9. Чем отличаются повреждения зерновых культур клопом вредная черепашка и клопом Элия?

Тема 4. Вредители зерновых и кормовых бобовых культур

План занятия:

– клубеньковые долгоносики: полосатый и щетинистый;
– гороховая плодожорка;
– зерновка: гороховая и фасолевая;
– гороховая тля;
– гороховый трипс;
– клеверный долгоносик-семяед.

Клубеньковые долгоносики (рис. 28).

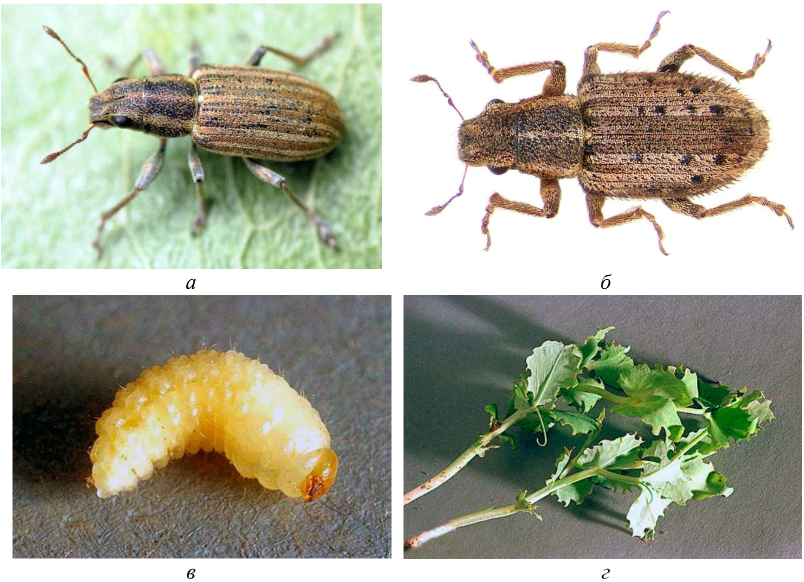


Рис. 28. Клубеньковые долгоносики: *а* – имаго полосатого долгоносика; *б* – имаго щетинистого долгоносика; *в* – личинка; *г* – поврежденные растения

1. В Беларуси наиболее распространенными являются два вида: **щетинистый клубеньковый долгоносик – *Sitona crinitus*** и **полосатый клубеньковый долгоносик – *Sitona lineatus*.**

Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae.*

Тип личинки – безножка, тело согнуто С-образно, белого цвета, с длинными рыжеватыми волосками, длина его составляет 4–5 мм. Голова светло-желтая или бурая.

Имаго с короткой и толстой головотрубкой. У щетинистого долгоносика надкрылья в длинных, обычно светлых торчащих щетинках, а также с мелкими темными пятнами и желтоватыми штрихами, глаза равномерно, но сильно выпуклые, переднеспинка с тремя светлыми полосами, длина – 3–4,5 мм.

У полосатого долгоносика надкрылья с чередующимися продольными светлыми и темными полосами, образованными чешуйками и короткими волосками, тело сверху слабо выпуклое, длина его равна 3,5–4,5 мм.

3. Повреждают растения имаго и личинки.

4. Имаго объедают листья с краев правильно овальными участками (фигурное объедание). Нередко на всходах может быть уничтожена и точка роста, что приводит к гибели растений.

Личинки находятся внутри клубеньков или вблизи, выедают их, одновременно на корнях могут быть выгрызены ямки.

5. Зимуют жуки под растительными остатками преимущественно на посевах многолетних бобовых культур (клевер, люцерна, донник и др.) или дикорастущих клеверах.

6. В условиях Беларуси вредитель развивается в одном поколении.

Гороховая плодожорка – *Laspeyresia nigricana* (рис. 29).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Листовертки – *Tortricidae.*

2. Личинка – гусеница, имеет 16 ног, тело длиной 10 мм, зеленоватого или желтоватого цвета, с ясно заметными темными щитками. Голова и затылочный щиток бурые или черные.

Бабочка с размахом крыльев 12–16 мм. Передние крылья темно-серые с косыми белыми штрихами по переднему краю. На вершине крыльев имеется блестящее «зеркальце» без примеси охристого цвета, окаймленное матовыми полосами. Задние крылья светлее передних.

3. Вредящей стадией является личинка.

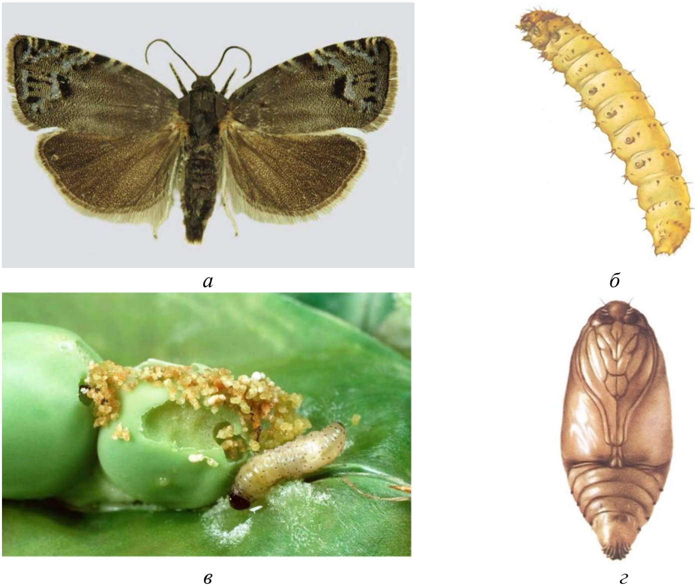


Рис. 29. Гороховая плодожорка: *а* – имаго; *б* – личинка;
в – характер повреждения; *г* – куколка

4. Зерновки грубо объедены снаружи, в одном бобе обычно повреждено несколько горошин, между ними сухие экскременты с паутиной. Если гусеница внутри боба не обнаружена, то на створке боба имеется выходное овальное отверстие.

5. Зимует взрослая гусеница в удлиненном паутинном коконе в почве, чаще на небольшой глубине, а иногда на поверхности почвы, в местах произрастания ее кормовых растений или в местах их сушки и обмолота.

6. В условиях Беларуси вредитель развивается в одном поколении. Но в южных районах, а также в наиболее теплые годы в северных районах наблюдается частичное второе поколение.

Зерновки (рис. 30).

1. В Беларуси наиболее распространенными являются **гороховая зерновка – *Bruchus pisorum*** и **фасолевая зерновка – *Acathoscelides obtectus***.

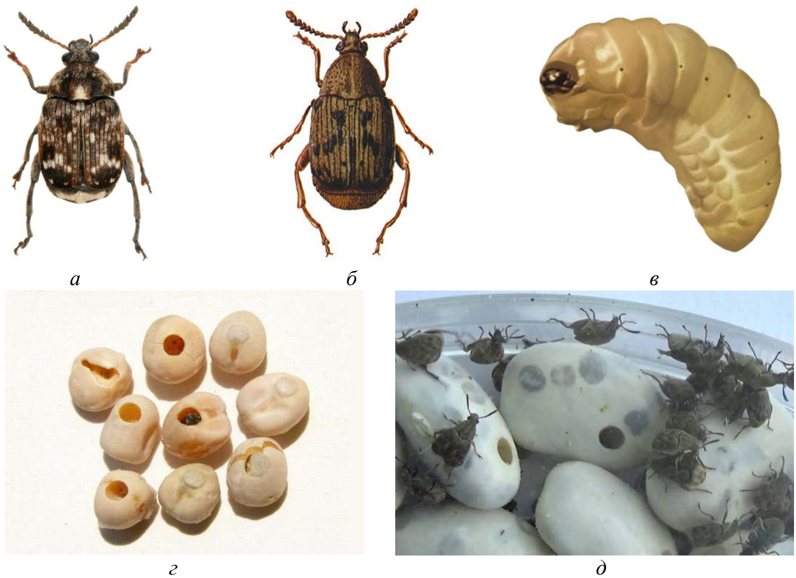


Рис. 30. Зерновки: *а* – имаго гороховой зерновки; *б* – имаго фасолевой зерновки; *в* – личинка; *г* – характер повреждения гороховой зерновкой; *д* – характер повреждения фасолевой зерновкой

Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Зерновки – *Bruchidae*.

2. Тип личинки – безножка. У гороховой зерновки в первом возрасте она яркоокрашенная, оранжевая, имеет грудные ноги. У взрослой личинки тело светло-желтое, изогнуто С-образно, длиной 5–6 мм, голова очень маленькая, сильно втянутая в первый сегмент, светло-коричневая; вместо грудных ног имеются три пары бородавок. У фасолевой зерновки личинка I возраста белая с хорошо развитыми ногами, взрослая личинка длиной 3–5 мм, изогнутая, желтовато-белая, на месте ног имеются бугорки.

У гороховой зерновки жуки длиной 4–5 мм с ржаво-серым опушением, тело широкое, овальное. На вершине надкрыльев косая белая перевязь (полоска, состоящая из столбиков), надкрылья укорочены, не закрывают последние сегменты брюшка, на пигидии рисунок в виде белого креста или якоря. По бокам переднеспинки и на задних бедрах по одному маленькому зубцу.

У фасолевой зерновки жук длиной 2,8–3,5 мм. Сверху тело жука покрыто сероватыми и желтовато-серыми волосками, образующими многочисленные нерезкие пятнышки. Пигидий желто-красный.

3. Вредящей стадией являются личинки.

4. Гороховая зерновка повреждает горох. Внутри зерновки развивается одна личинка. В начале повреждения сверху зерновки заметно бурое пятнышко – это мелкое отверстие, через которое внедрилась личинка. Иногда она минирует стенки боба до внедрения в горошину. Внутри зерновки выгрызена цилиндрическая полость. Оканчивая питание, личинка подходит к поверхности зерновки, образуя круглое «окошечко», хорошо заметное сверху зерновки. Это неповрежденная подгрызенная по кольцу оболочка зерновки. При вскрытии «окошечка» в различные периоды можно обнаружить куколку или жука. Если на зерновке имеется открытое круглое отверстие – вышел жук.

Фасолевая зерновка повреждает фасоль. Внутри зерна развивается несколько (до 28) личинок. Вследствие этого после выхода жуков на зерне может быть несколько круглых отверстий.

5. Зимуют обычно жуки внутри зерен в хранилищах, а также в поле в зерне, осыпавшемся при уборке, в стенах зернохранилищ, под корой деревьев, реже среди растительных остатков и в почве.

6. Для развития одного поколения гороховой зерновки необходима сумма эффективных температур при нижнем пороге развития 10 °С около 560 °С.

В условиях Беларуси у фасолевой зерновки в полевых условиях развиваются 1–2 поколения. В отапливаемых хранилищах зимой вредитель продолжает развитие (диапауза отсутствует) и дает не менее двух поколений.

Гороховая тля – *Acyrthosiphon pisi* (рис. 31).

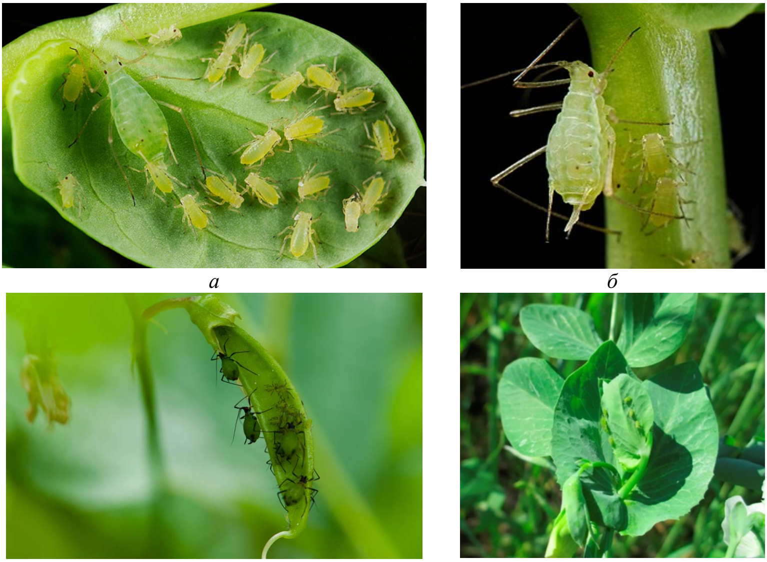
1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Настоящие тли – *Aphididae*.

2. Насекомые мелкие, с колюще-сосущим ротовым аппаратом, образуют колонии. Тело преимущественно светло-зеленое; соковые трубочки на вершине темноватые, почти цилиндрические; хвостик толстый, в 3–4 раза толще трубочек. Усики длинные, 6-члениковые. Длина тела может достигать 4–5,5 мм.

3. Вредящими стадиями являются имаго и личинки.

4. Заселены сложенные молодые листья, бутоны, цветки, пазухи широких листьев, бобы. Цветки недоразвиты или увяли, бобы деформированы или отстали в росте, листья (преимущественно верхние)

несколько скручены, стебли укорочены, принимают уродливую форму. При раннем заселении растения отстают в росте и могут не зацветать.



а *б* *в* *г*

Рис. 31. Гороховая тля: *а, б* – имаго и личинки;
в, г – поврежденные части растений гороха

5. Зимуют оплодотворенные яйца на прикорневых частях стеблей многолетних бобовых растений.

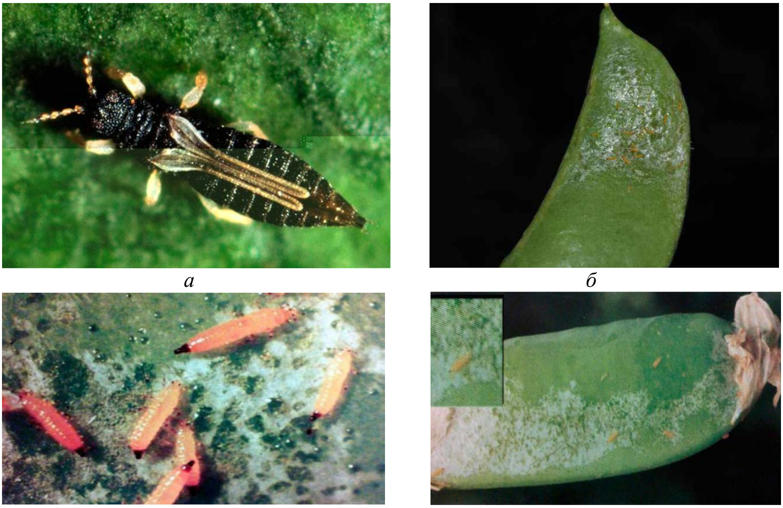
6. В течение вегетационного периода в зависимости от температуры, влажности и кормового растения тля может дать 4–12 поколений.

Гороховый трипс – *Kakothrips robustus* (рис. 32).

1. Отряд Бахромчатокрылые – *Thysanoptera*, семейство Настоящие трипсы – *Tripidae*.

2. Взрослый трипс – длинное мелкое насекомое (1,4–1,8 мм), с двумя парами пальцеобразных, покрытых длинными щетинками крыльев. Окраска изменчивая – от красно-бурой к черной, усики 8-члениковые. Голени передних ног и лапки всех ног желтоватые. Передние крылья буроватые, только у основания прозрачные. Личинки

сначала прозрачно-белые, позже желтеют, бескрылые, меньше взрослой особи.



а *б*

в *г*

Рис. 32. Гороховый трипс: *а* – имаго; *б* – поврежденный боб;
в – личинки горохового трипса; *г* – повреждения личинками

3. Вредящими стадиями являются имаго и личинки.

4. Трипсы высасывают сок из тканей растений, собираются на поврежденных органах значительными группами. Поврежденные молодые листья скручиваются, на них появляются некротические пятна. Значительно больше трипсы повреждают цветки и бобы: внутренние части цветков осыпаются, бобы деформируются, укрываются серебристыми некротическими пятнами, семена не образуются.

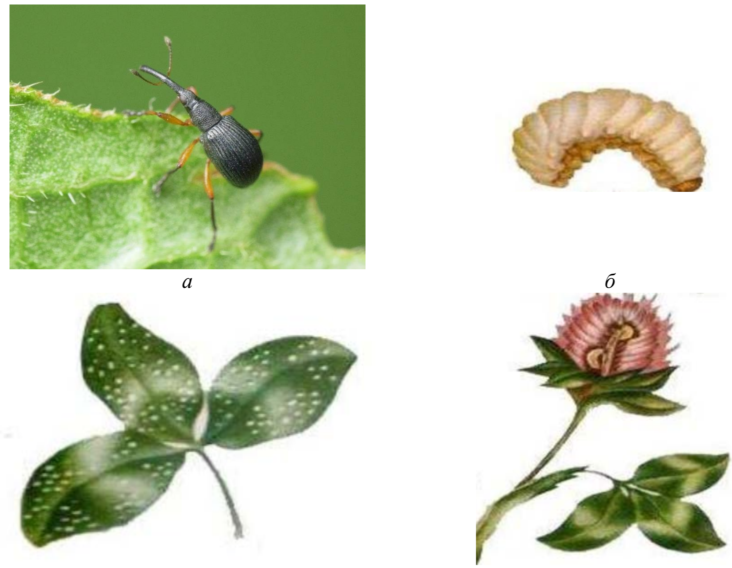
5. Зимуют личинки в почве на глубине 25–35 см.

6. За сезон у вредителя развивается одно поколение.

Клеверный долгоносик-семяед – *Apion apricans* (рис. 33).

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae.*

2. Тип личинки – безножка, длина тела – до 5 мм, личинка белая с коричневатой головой и С-образно изогнутым телом.



а *б* *в* *г*

Рис. 33. Клеверный долгоносик-семяед: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – повреждение листьев (имаго); *г* – повреждение соцветий (личинка)

Имаго имеет длинную и тонкую головотрубку. Усики у жука неясно коленчатые; головотрубка почти прямая; щиток хорошо развит; тело грушевидное, длиной 3 мм. Надкрылья черные, усики и ноги частично желтые.

3. Вредящими стадиями являются имаго и личинки.

4. Имаго выедают листья мелкими круглыми дырочками или язвочками, нередко скелетирована вся листовая пластинка клевера. Личинки повреждают соцветия клевера, чаще заканчивающие цветение. В головке выедены завязи цветков, ямки в цветоложе, либо объедены снаружи семена. Могут быть повреждены почки, бутоны.

5. Зимуют жуки в поверхностном слое почвы (на глубине до 5 см) или под растительными остатками на опушках леса, участках с кустарниково-древесной растительностью, а также часть жуков может оставаться на зимовку на клеверищах, где протекало развитие.

6. В условиях Беларуси вредитель имеет одногодичную генерацию, но жуки могут жить и размножаться 2–3 года.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите вредителей, повреждающих подземную часть бобовых растений, укажите их систематическое положение.

2. Укажите виды вредителей бобовых культур, вредящей стадией которых является только личинка.

3. Назовите представителей отрядов с неполным превращением, являющихся вредителями бобовых культур.

4. Назовите представителей отрядов с полным превращением, являющихся вредителями бобовых культур.

5. В какую фазу развития бобовых растений клубеньковые долгоносики наиболее вредоносны?

6. Назовите число поколений гороховой тли в Республике Беларусь и их зимующую фазу.

7. У каких вредителей бобовых культур имеется колюще-сосущий ротовой аппарат?

8. Кто из вредителей бобовых культур зимует в хранилищах?

9. Для какого вредителя бобовых культур характерно грубое объедание зерен внутри боба?

10. Какие вредители бобовых культур повреждают семенные посевы клеверов?

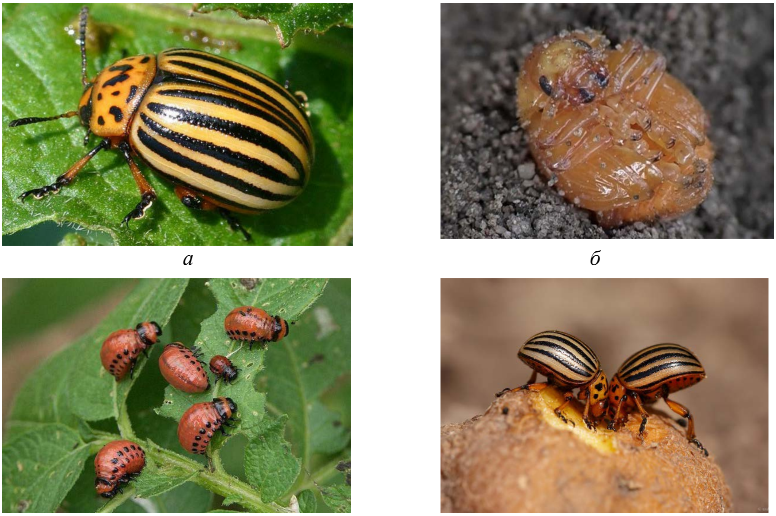
Раздел 4. ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

Тема 5. Вредители картофеля

План занятия:

– колорадский картофельный жук;
– золотистая картофельная нематода;
– клубневая (стеблевая) нематода картофеля;
– картофельная моль;
– виды тлей.

Колорадский картофельный жук – *Leptinotarsa decemlineata* (рис. 34).



а *б* *в* *г*

Рис. 34. Колорадский картофельный жук: *а* – имаго; *б* – куколка; *в* – повреждение личинками листового аппарата; *г* – повреждение жуками клубней

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Листоеды – *Chrysomelidae*.

2. Тип личинки – истинная, тело оранжево-красное, длиной 15 мм, в профиль горбатое; голова, переднеспинка, ноги и два продольных ряда пятен по бокам тела черные.

Жук длиной 9–12 мм, тело овальное, выпуклое. Переднеспинка и надкрылья желтоватые или желтовато-красные; на переднеспинке имеется 12–14 черных пятен, из которых у самцов среднее имеет форму римской цифры V. На надкрыльях по пять черных продольных полос. Усики 12-члениковые, у основания светлые, а к вершине черные.

3. Повреждают растения имаго и личинки.

4. Жуки и личинки грубо объедают листья с краев или полностью, а также верхушки стеблей. При отсутствии ботвы жуки выедают ямки на клубнях, находящихся на поверхности почвы.

5. Зимует жук в почве на полях, где происходило его размножение и питание, на глубине 20–45 см, иногда глубже – до 60 см.

6. В условиях Беларуси колорадский жук развивается в основном в одном поколении.

Золотистая картофельная нематода – *Globodera rostochiensis* (рис. 35).

а *б*

Рис. 35. Золотистая картофельная нематода: *а* – самки на корнях картофеля; *б* – очаг пораженных растений картофеля

1. Класс Нематоды – *Nematoda*, отряд Тиленхиды – *Tylenchida*, семейство Гетеродериды, или Разнокожие нематоды, – *Heteroderidae*.

2. Для вредителя характерен ярко выраженный половой диморфизм. Самцы червеобразные, с прозрачным телом, согнутым в полукольцо на брюшную сторону, длиной 0,9–1,23 мм. Самки грушевидной формы, цвет их изменяется с возрастом – от белого и золотисто-желтого до коричневого и почти черного, в диаметре около 1 мм. Личинки I и II возрастов червеобразные. Личинки III и IV возрастов бутылковидные в результате утолщения средней части тела.

3. Вредящие стадии: личинки и взрослые самки.

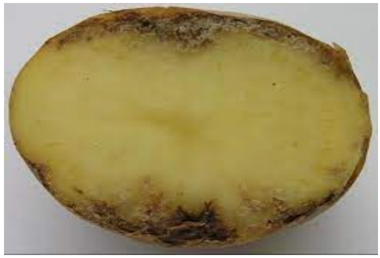
4. Вредитель обитает в корнях пасленовых растений, реже в клубнях картофеля. В результате высасывания клеточного сока корни постепенно отмирают, растения отстают в росте, не зацветают или цветение бывает скудным. Листья бледноокрашенные, снизу куста подсыхают. Образуются плешины из чахлых карликовых растений, погибающих задолго до уборки урожая. Клубни не образуются или имеются под кустом 1–2 мелких клубня.

5. Зимующей стадией у золотистой картофельной нематоды является циста (отмершая самка, заполненная яйцами) в почве в пахотном горизонте.

6. В условиях Беларуси золотистая картофельная нематода способна давать одно поколение.

Клубневая (стеблевая) нематода картофеля – *Ditylenchus destructor* (рис. 36).

а



б

в

г

Рис. 36. Клубневая (стеблевая) нематода картофеля: *а* – взрослые особи; *б–г* – поврежденные клубни картофеля

1. Класс Нематоды – *Nematoda*, отряд Тиленхиды – *Tylenchida*, семейство Тиленхиды, или Настоящие шишкоиглые нематоды, – *Tylenchidae*.

2. Самки и самцы червеобразной формы, тело тонкое, стекловидно-прозрачное, сужающееся к переднему и заднему концам, головная часть закруглена, хвостовая заострена. Самки длиной 0,72–1,35 мм, самцы – 0,75–1,3 мм.

3. Повреждают растения личинки и взрослые нематоды.

4. Вредитель сверху не обнаруживается. Повреждены в основном клубни.

В начале питания нематоды на поверхности клубня повреждения не заметны. Лишь после снятия тонкого верхнего слоя клубня видны белые мелкие пятна, состоящие из порошистой ткани (первичные признаки повреждения). Позже на поверхности клубней появляются вдавленные свинцово-серые пятна, их кожица со временем отстает и может растрескиваться.

При разрезе клубня через такие пятна под кожицей видна серовато-коричневая порошистая масса, не заходящая глубоко в клубень (вторичные признаки повреждения). Нематода скапливается на границе здоровой и поврежденной ткани (при погружении этой ткани в каплю воды нематода мигрирует в воду и хорошо просматривается под микроскопом).

5. Зимует вредитель в хранилищах в клубнях в любой стадии или в стадии яйца в почве в пораженных клубнях и растительных остатках.

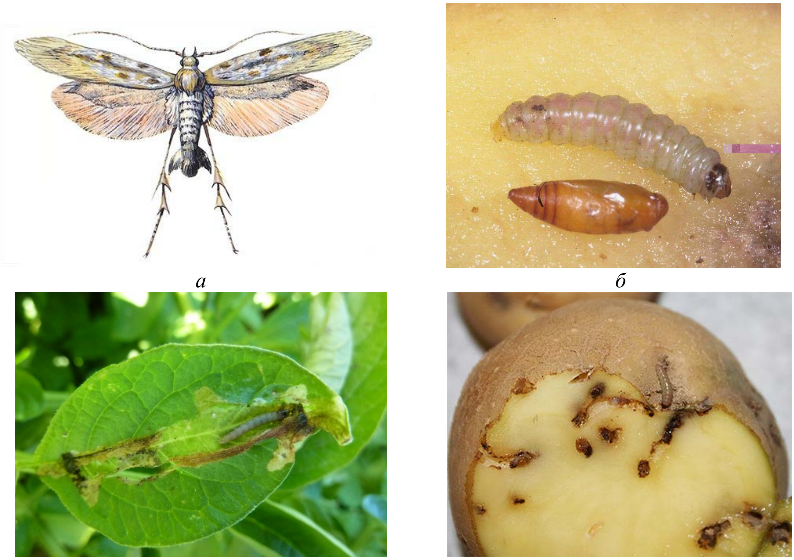
6. Один цикл развития проходит за 15–45 дней в зависимости от условий окружающей среды.

Картофельная моль – *Phthorimaea operculella* (рис. 37).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Выемчатокрылые моли – *Gelechiidae*.

2. Личинка – гусеница, имеет 16 ног, мелкая, длина ее тела составляет 10–13 мм. Желтовато-розового или желтовато-зеленого цвета, с маленькими темно-серыми щитками и продольной белой полосой посередине. Голова, грудной щит и грудные ноги черные или темно-коричневые.

Бабочка мелкая, светло-серого цвета. В спокойном состоянии крылья сложены кровлеобразно.



а *б* *в* *г*

Рис. 37. Картофельная моль: *а* – имаго; *б* – личинка и куколка; *в* – поврежденный лист; *г* – поврежденный клубень картофеля

Передние крылья широколанцетовидные, в размахе 12–15 мм. Вдоль срединной складки переднего крыла продольная черноватая полоса и темные точки. Задние крылья по ширине почти равны передним, с бахромой длиннее их ширины. Последний членик брюшка самца равен почти ⅓ длины брюшка и сильно опушен по бокам густыми волосяными пучками.

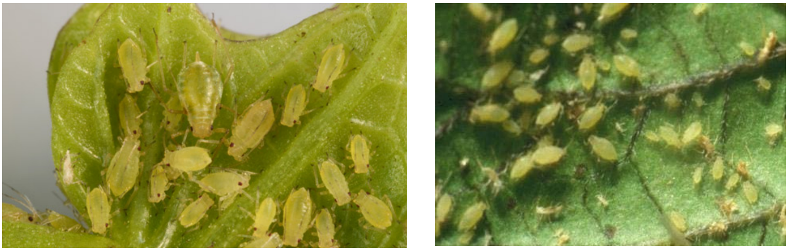
3. Повреждает растения личинка.

4. Минированы листья, стебли и клубни, неприкрытые почвой. В листьях вдоль центральной или боковых жилок выедена паренхима в виде широкой мины. Могут быть соединены два соседних листа паутиной, если гусеница переходила с одного листа на другой. Часть стебля выше места внедрения гусеницы отмирает. В клубнях ходы начинаются преимущественно от глазков, проходят сначала в поверхностном слое мякоти. У входного отверстия в клубне может быть заметно скопление экскрементов с паутиной. Клубни повреждает и в хранилищах.

5. Карантинный вид для Беларуси, очагов распространения не имеется. В полевых условиях зимует взрослая гусеница или куколка под растительными остатками в поверхностном слое почвы, в хранилищах – все стадии развития.

6. За год развиваются от двух до восьми поколений.

Тли (рис. 38).



а *б*

Рис. 38. Тли: *а* – имаго; *б* – личинки

1. В Беларуси наиболее распространенными являются виды: **зеленая персиковая тля – *Myzodes persicae*, крушинная тля – *Aphis nasturtii*.**

Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Настоящие тли – *Aphididae*.

2. Малоподвижные насекомые с удлиненными ногами, 2-члениковыми лапками и 4–6-члениковыми усиками, ротовой аппарат – колюще-сосущий.

У зеленой персиковой тли тело бескрылой партеногенетической самки веретеновидное, желтое, зеленое или розоватое, длиной до 2,5 мм. Усики несколько короче тела. Усиковые бугры хорошо развиты. Соковые трубочки цилиндрические, по длине равные 1/4 части тела. Хвостик пальцевидный, желтый, в 3 раза короче трубочек. Крылатая расселительница длиной 2 мм. Голова бурая, грудь черная, брюшко зеленое с черными поперечными полосками. Усики черные. Хвостик в 2 раза короче трубочек.

У крушинной тли тело бескрылой партеногенетической самки овальное, окраска лимонно-желтая, часто с зеленоватым оттенком, длиной до 2,1 мм. Усики равны половине длины тела. Усиковые бугры не развиты. Хвостик короткий, колбовидный.

3. Повреждают растения взрослые особи и личинки.

4. Вредитель располагается колониями на нижней поверхности листьев, которые в результате питания желтеют и скручиваются.

5. Зимуют бескрылые и крылатые партеногенетические самки в теплицах, буртах, защищенных от морозов местах, а также на сорняках и растительных остатках в поле.

6. В условиях Беларуси вредитель способен развивать до 12 поколений.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основных вредителей картофеля.
2. К какому типу относится личинка колорадского жука? Какой вред наносит?
3. Сколько поколений развивается у колорадского жука в условиях Беларуси?
4. Какая стадия является вредящей у золотистой цистообразующей нематоды? Опишите вредоносность.
5. Где и в какой стадии зимует золотистая цистообразующая нематода?
6. Является ли картофельная тля двудомным видом? Назовите первичного и вторичного хозяина.

Тема 6. Вредители рапса и других масличных крестоцветных культур

План занятия:

– крестоцветные блошки;
– капустная белянка;
– репная белянка;
– капустная совка;
– капустная моль;
– капустные мухи (весенняя и летняя);
– рапсовый цветоед;
– рапсовый пилильщик;
– галловый скрытнохоботник;
– капустный стеблевой скрытнохоботник;
– семенной капустный скрытнохоботник;
– капустный стручковый комарик.

Крестоцветные блошки (рис. 39).

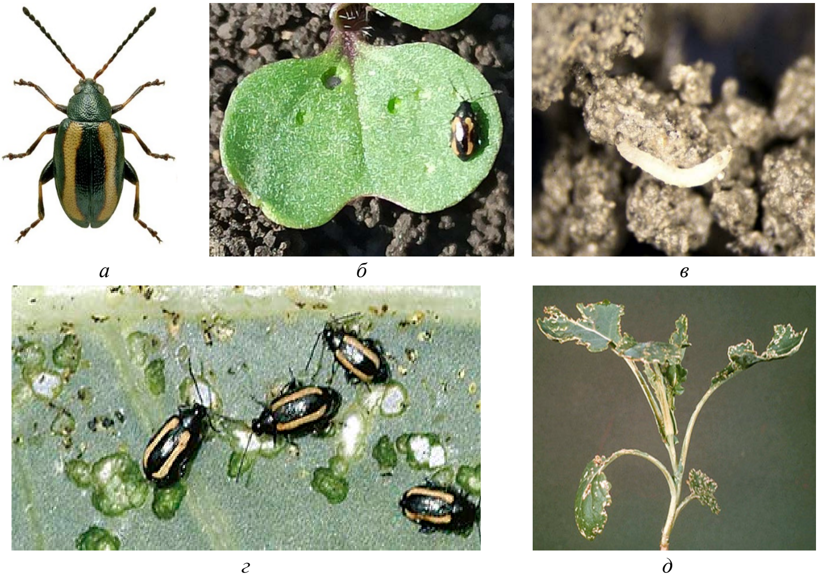


Рис. 39. Крестоцветные блошки: *а, б* – имаго; *в* – личинка; *г* – имаго во время питания; *д* – поврежденное растение

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Листоеды – *Chrysomelidae.*

2. Мелкие жуки, длина их тела составляет 2–3 мм. Как и у всех представителей семейства Листоедов, тело короткое, реже удлиненное. Верхняя сторона в основном без волосков. Усики, как правило, не длиннее половины тела. Ноги прыгательные.

Наиболее часто в Республике Беларусь встречается **волнистая блошка – *Phyllotreta undulata*.**

Жук длиной 2–2,8 мм, черного цвета или со слабым металлическим отливом. На каждом надкрылье расположена желтая продольная полоса с широкой неглубокой выемкой снаружи. Точки на надкрыльях местами складываются в ряды. Лоб с поперечной полосой из точек. На темени точек нет. Шовная кайма постепенно сужается в передней четверти до половины своей ширины. Форма каймы почти ланцетовидная, в середине идет почти параллельно.

У личинки тело тонкое, удлиненное, покровы светло-желтого цвета, три пары ног.

3. Вредящая стадия – имаго.

4. Наиболее опасны весенние повреждения молодых всходов, в результате которых молодые растения гибнут или отстают в развитии. Жаркая и сухая погода усиливает вред, наносимый блошками. Это объясняется двумя факторами: повышенной активностью вредителя в сухую и жаркую погоду при одновременном медленном развитии растений. Жуки выгрызают на листьях язвочки, подгрызают подсемядольное колено, уничтожают точку роста.

5. Зимуют жуки в поверхностном слое почвы, под растительными остатками, в лесополосах.

6. За год развивается одно поколение.

Капустная белянка – *Pieris brassicae* (рис. 40).

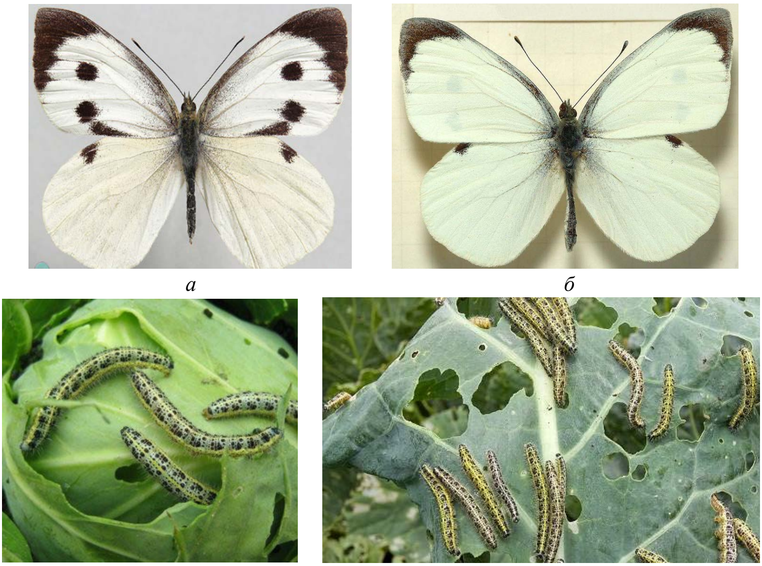


Рис. 40. Капустная белянка: *а, б* – имаго (♀ и ♂); *в, г* – гусеницы в местах питания

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Белянки – *Pieridae.*

2. Бабочка с размахом крыльев 55–60 мм. Крылья мучнисто-белого цвета с темным опылением у основания. Вершина передних крыльев – с интенсивно-черной каймой серповидной формы. Кайма доходит до середины наружного края крыла. Задние крылья снизу серовато-желтые с густым черным опылением.

Выражен половой диморфизм. Самка крупнее, достигает в размахе крыльев 60 мм. На передних крыльях имеются по два округлых черных пятна. Самец – в размахе крыльев до 55 мм. Два черных пятна округлой формы имеются с нижней стороны передних крыльев.

Личинка (гусеница) 16-ногая, в начале развития охряного цвета, длиной до 1,74 мм. Голова большая, темная. К концу развития длина увеличивается до 50–60 мм. Окрас покровов приобретает желтовато-зеленый оттенок, щитки темно-бурые, с волосками и щетинками. По бокам тела проходят желтые полосы, вдоль спины – одна светлая полоса.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. В начале развития (в I и II возрастах) гусеницы держатся вместе и питаются, соскабливая мякоть с нижней стороны листа. С III возраста гусеницы начинают расползаться и дальше живут поодиночке. Они выедают отверстия в листьях капусты, загрязняют кочаны экскрементами. Поврежденные кочаны гниют. Гусеницы старших возрастов грубо объедают листовые пластинки, оставляя только жилки. Кроме листовых пластинок гусеницы питаются семенниками капусты и других крестоцветных. При этом объедают бутоны, цветки, зеленые стручки.

5. Зимует куколка на вертикальных поверхностях, прикрепленная к поверхности шелковистым пояском.

6. За год развиваются 2–3 поколения.

Репная белянка – *Pieris rapae* (рис. 41).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Белянки – *Pieridae.*

2. Бабочка с длиной тела 20–26 мм и размахом крыльев 40–50 мм. Как у всех представителей семейства Белянки, усики булавовидные, губные щупики короткие, глаза голые, хоботок развитый, крылья широкие. Крылья мучнисто-белого цвета с темным опылением у основания. На концах передних крыльев черная кайма серповидной формы.

Выражен половой диморфизм. Самка крупнее, чем самец.

Личинка бархатисто-зеленая со светлыми полосками. Длина ее тела составляет 30–40 мм, 16-ногая.

3. Вредящая стадия – личинка.

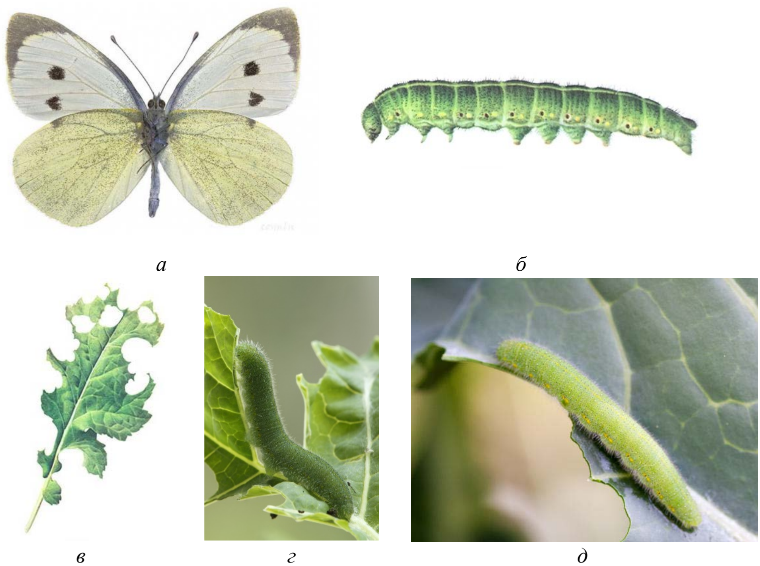


Рис. 41. Репная белянка: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – поврежденный лист; *г, д* – гусеницы во время повреждения

4. Личинка после отрождения скелетирует листья, позднее прогрызает сквозные отверстия разной величины или обгрызает листья с краев. Иногда личинки сильно вредят, особенно если забираются внутрь кочана, загрязняя его экскрементами.

5. Зимует куколка на вертикальных поверхностях, под растительными остатками.

6. За год развиваются 1–5 поколений.

Капустная совка – *Barathra brassicae* (рис. 42).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Совки – *Noctuidae*.

2. Бабочка с длиной тела 19–23 мм. Размах крыльев – 40–50 мм. Передние крылья темно-бурые с темными поперечными линиями. Почковидное пятно окружено белым или частично белое. Подкраевая линия желто-белая с двумя зубцами в виде буквы М. Задние крылья серые, по краям темнее.

а

б

в

г

Рис. 42. Капустная совка: *а* – имаго; *б* – личинка; *в, г* – личинки во время повреждения

Личинка (гусеница), как и у всех представителей семейства Совки, с пятью парами брюшных ног, снабженных одноярусными или двухъярусными крючками, расположенными на подошве в медиальный ряд. Длина тела составляет 35–40 мм. Окраска изменяется от серовато-зеленой до темно-бурой или почти черной. На спинной стороне рисунок из темных пятен в виде елочки, что особенно хорошо выражено на последних сегментах брюшка. По бокам тело желтоватое со светлыми полосками.

3. Вредящая стадия – личинка.

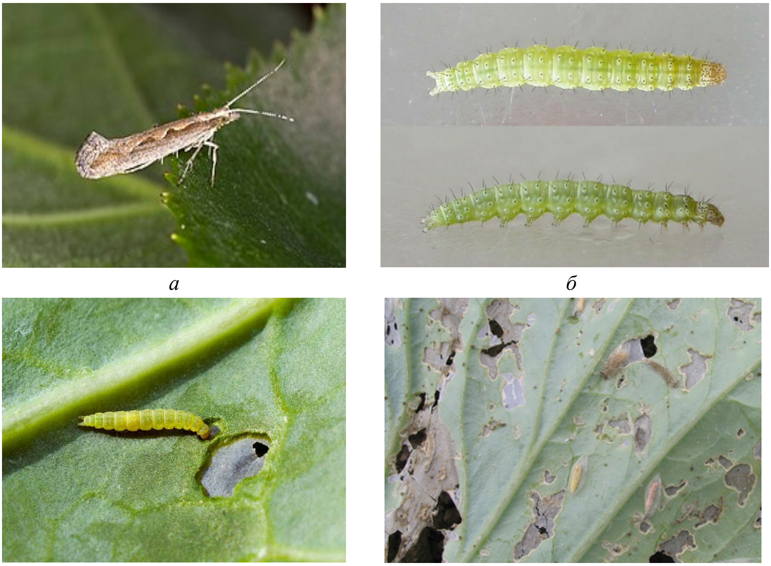
4. В I возрасте гусеницы скелетируют листья снизу, оставляя нетронутым эпидермис верхней стороны, в II и III возрастах выгрызают сквозные отверстия. В старших возрастах листья съедаются почти полностью, остаются только самые крупные жилки. При развитии на капусте гусеницы средних и старших возрастов проникают в кочаны, проделывая в них извилистые ходы, которые впоследствии заполняются экскрементами гусениц. Это приводит к загниванию кочанов. Гусеницы, развивающиеся на свекле, повреждают листья растения и верхние части корней. У мака повреждают семенные коробочки, у кукуру-

зы – листья и зерна в початках. При массовом размножении взбираются на кусты и деревья, повреждая плоды и листья яблони, грозди винограда.

5. Зимуют куколки в почве, под растительными остатками.

6. За год развиваются 1–3 поколения.

Капустная моль – *Plutella maculipennis* (рис. 43).



а *б* *в* *г*

Рис. 43. Капустная моль: *а* – имаго; *б* – личинка;
в, г – гусеницы во время повреждения

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Моли серпокрылые – *Plutellidae*.

2. Бабочка с размахом крыльев 11–16 мм. Окраска крыльев варьируется от серо-коричневых оттенков до темно-бурых. По заднему краю передних крыльев проходит волнистая полоса желтоватого или белого цвета. В спокойном состоянии усики насекомого вытянуты вперед.

Личинка (гусеница) I возраста практически лишена пигментации, но с темно-коричневой головой. В последующих возрастах окраска варьируется от зеленой до темно-коричневой. На голове ясно выражены темно-коричневые пятна. Длина гусеницы последнего возраста может достигать 7–11 мм.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинка (гусеница), отродившись, прокладывает с нижней стороны листа, вдоль основных жилок, светлую удлиненно-овальную мину. В ней она живет 3–5 дней. Затем гусеницы выходят из мин и живут на поверхности листьев под шелковистым пологом. В первое время гусеницы только скелетируют листья, позднее выгрызают на нижней стороне листа округлые «окошечки», оставляя над ними неповрежденным верхний эпидермис. Гусеницы средних возрастов обычно покидают краевые листья капусты и перемещаются на более нежные части растения. Они прячутся в листьях завязи молодого кочана, оплетая их шелковыми нитями с множеством экскрементов. При развитии на завязи гусеницы объедают эпидермис стручков, затрагивая семена.

5. Зимует куколка под растительными остатками.

6. За год развиваются 3–4 поколения.

Капустные мухи (рис. 44).

1. **Весенняя капустная муха – *Delia brassicae*, летняя капустная муха – *Delia floralis*.**

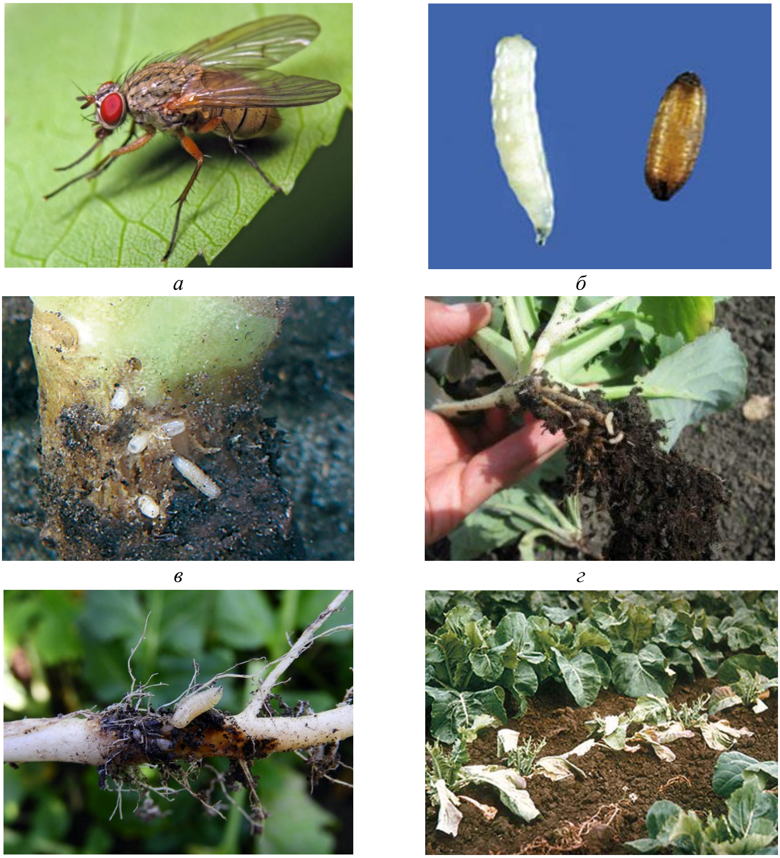
Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Цветочницы – *Anthomyiidae*.

2. У весенней мухи тело длиной 5–5,5 мм, темного или пепельно-серого цвета, с широкими темными полосами на спинке. Через брюшко проходит черная полоса, расширяющаяся у основания и сужающаяся к заднему краю каждого сегмента. На всех сегментах имеется узкая поперечная черная полоска. У самки на каждом сегменте брюшка – бурые клиновидные пятна.

Длина летней мухи составляет 7–8 мм, цвет покровов желто-серый, крылья прозрачные, желтоватого оттенка, с желтыми жилками.

Брюшко округло-коническое, к вершине сужено и немного опушено книзу. Задние бедра при основании снизу в густых длинных волосках. У вершины располагаются 3–5 переднецентральных щетинок. Глаза расположены на большей части головы и соприкасаются между собой. Лоб уже глаз в 4–5 раз.

Длина личинки достигает 8 мм. Тело блестящее, толстое, белое или желтое, оканчивается сзади косо срезанной площадкой, в центре площадки – две выпуклые бурые дыхальцевые пластинки. На них открываются дыхальцевые щели. Вокруг расположено 12 бугорков. Из них четыре более крупные расположены внизу. При этом два центральных – двузубчатые, а все боковые – простые.



а *б*

в *г*

д *е*

Рис. 44. Капустные мухи: *а* – имаго; *б* – личинка и куколка;
в–д – личинки в месте повреждения; *е* – поврежденные растения

Передний конец личинки сужен, на головном конце сквозь покровы просвечиваются два черных, изогнутых крючка, расположенных симметрично.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинка первого поколения после отрождения активно продвигается к растениям, проползая иногда более 15 см, и внедряется в капустный корень. В некоторые годы, при вспышке массового размно-

жения, в одном корне капусты обнаруживается до 300 личинок. Питаются личинки непосредственно под кожицей корня или внедряются внутрь него. Повреждая редис, редьку, брюкву, личинки сразу проникают внутрь корнеплода, проделывая в нем многочисленные ходы.

5. Зимует пупарий в почве в поверхностном слое, под растительными остатками.

6. За год у весенней мухи развивается одно или два поколения, у летней – одно.

Рапсовый цветоед – *Meligethes aeneus* (рис. 45).

а

б

в

г

Рис. 45. Рапсовый цветоед: *а* – имаго; *б* – личинки; *в* – жук во время повреждения; *г* – заселенное вредителем растение

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Блестянки – *Nitidulidae.*

2. Жук длиной 1,5–2,7 мм. Коготки без зубца. Наличник впереди срезан прямо. Верх металлически-зеленый, синий, бронзовый или фиолетовый. Покрыт очень густыми точками, промежутки между которыми мельче самих точек. Усики и ноги темные, иногда передние ноги рыже-бурые.

Личинка истинная, светло-серая в мелких черных бородавочках. Голова бурая, три пары ног.

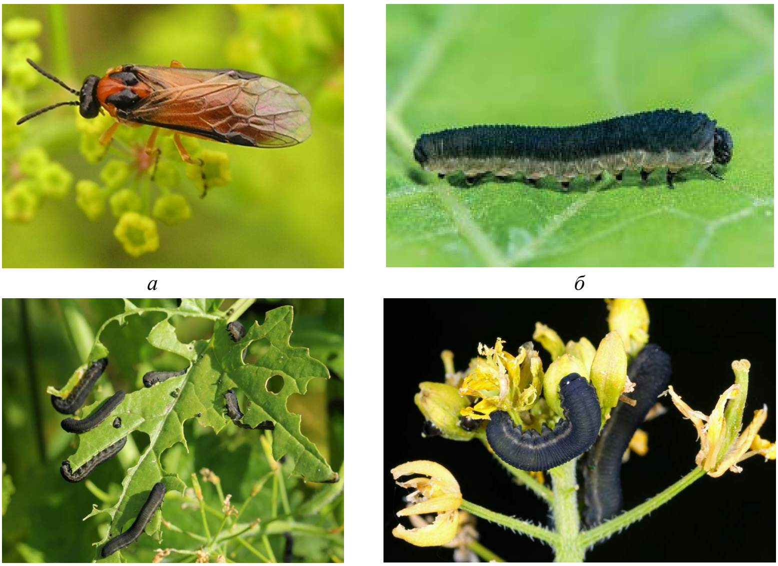
3. Вредящая стадия – имаго, личинки наносят вред при массовой численности (более трех личинок на бутон).

4. Ранней весной вылетает из почвы и заселяет первые цветки дикорастущих и культурных растений (мать-и-мачехи, лютика, сурепки, одуванчика). В период образования бутонов цветоед переселяется на культурные крестоцветные растения и питается внутренними частями бутонов и цветков, поедая тычинки, пестики, лепестки и пыльцу. Личинка вначале питается пыльцой, по мере развития объедает лепестки венчика.

5. Зимуют жуки под растительными остатками, по краям лесополос, в поверхностном слое почвы.

6. За год развивается одно поколение.

Рапсовый пилильщик – *Athalia rosae* (рис. 46).



а *б* *в* *г*

Рис. 46. Рапсовый пилильщик: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – характер повреждения; *г* – личинки во время повреждения

1. Отряд Перепончатокрылые – *Hymenoptera*, семейство Настоящие пилильщики – *Tenthredinidae*.

2. Взрослое насекомое длиной 7–8 мм, тело блестящее, ярко-оранжевого цвета, за исключением черных головы и боков спины. Две пары крыльев с желтой окраской при основании, по переднему краю и в наружной половине – черные. Щиток и средние лопасти среднеспинки красные, средне- и заднегрудь снизу желтые. Сверху на груди два ромбовидных черных пятна. Брюшко толстое, у самок заостренное, у самцов – закругленное. Голова и усики черные.

Ложногусеница цилиндрической формы длиной 18–25 мм, темно-бархатная или зеленовато-серая, с черной головой и 11 парами ног. Брюшная сторона более светлая, по бокам и на спинной стороне темно-бурые полосы. Тело морщинистое, усеянное мелкими бородавками.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинки питаются мякотью листа, бутонами, цветами, молодыми стручками многих видов крестоцветных культур. При слабом повреждении листья напоминают сетку со множеством дырочек; при сильном лист объедается целиком, остаются только крупные жилки и черешок. Такие листья засыхают; растение часто погибает. Особенно сильно вредит рапсу и турнепсу. В годы высокой численности вредителя отмечалась гибель до 80–95 % растений данных культур.

5. Зимует ложногусеница в почве внутри кокона на глубине 7–15 см.

6. За год развиваются два поколения.

Галловый (корневой) скрытнохоботник – *Ceuthorrhynchus pleurostigma* (рис. 47).

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae*.

2. Жук длиной 2–3 мм. Тело шаровидное. Окрас черный, с белыми пятнышками по бокам среднегруди. Надкрылья покрыты тонкими малозаметными серыми волосками. Основание надкрылий сбоку имеет характерный уступ. Вершина передних голеней без ункуса. Низ тела в редких белых или желтоватых чешуйках белого или желтоватого цвета. Бочки среднегруди покрыты такими же чешуйками, только более густо.

Самец, как и у всех представителей семейства, по размеру меньше самки, головотрубка короче и шире, менее изогнута, чем у самки. Усики располагаются ближе к голове.

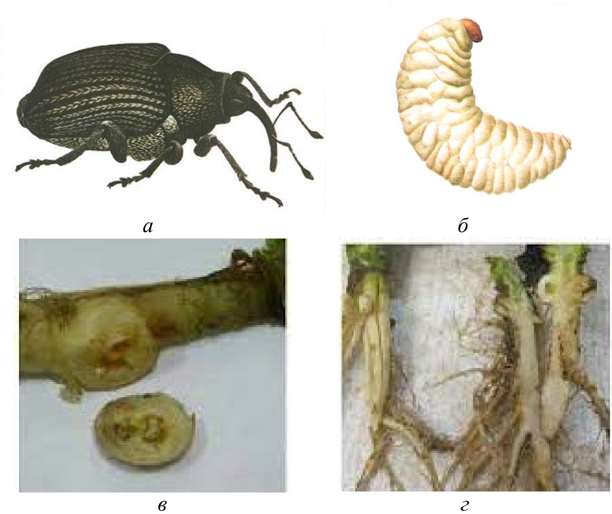


Рис. 47. Галловый (корневой) скрытнохоботник: *а* – имаго; *б* – личинка; *в, г* – личинки в месте питания

Глаза имеют другую форму. Надкрылья менее выпуклые.

Личинка серповидной формы, мясистая, безногая. Длина – 3–4 мм. Окрас светло-желтый.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Скрытнохоботник корневой капустный вредит многим культурным крестоцветным. Кроме того, отмечено питание на редьке и дикорастущих крестоцветных: сурепке, икотнике, желтушнике и др. Вследствие повреждений и образования галлов рост и развитие растений угнетается, уменьшается количество и качество урожая.

5. Зимуют личинки в местах питания.

6. За год развивается одно поколение.

Капустный стеблевой скрытнохоботник – *Ceuthorrhynchus quadridens* (рис. 48).

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae*.

2. Жук длиной 2,4–3,2 мм, продолговатый, покровы черного цвета со свинцовым или бронзовым блеском, покрыты серыми чешуйками и волосками, что создает впечатление землисто-серого оттенка. Низ в густых светлых чешуйках.

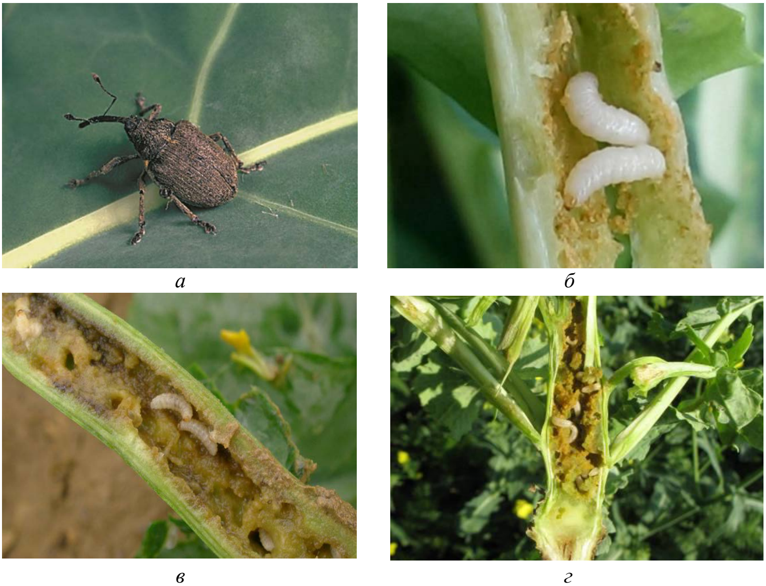


Рис. 48. Капустный стеблевой скрытнохоботник: *а* – имаго; *б* – личинки; *в, г* – личинки в месте питания

Позади щитка располагается небольшое светлое пятно. Продольная бороздка переднеспинки узкая, заполнена узкими чешуйками белого цвета, бока переднеспинки с крупными зубцевидными бугорками. Основание надкрылий шире грудного щита. Лапки рыжие.

Личинка, как у всех представителей семейства Долгоносики, лишена ног и глаз, более или менее вентрально изогнута, имеет маленькую хитинизированную голову. Ширина головной капсулы в I возрасте – 0,24 мм, в II – 0,4 мм, в III – 0,5 мм.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Питаются имаго тканями черешков и толстых жилок с нижней стороны листовой пластинки, прогрызая в ней кожицу, а затем выедая небольшие полости. Позднее вокруг этих полостей вследствие разрастания ткани образуются вздутия. Иногда жуки питаются тканями листовых пластинок, выгрызая в них круглые отверстия, а также повреждают верхушки молодых стеблей капустной рассады и семенников. Личинка прогрызает ход вдоль черешка листа в стебель и, выедая сердцевину, продвигается по стеблю вниз, иногда достигая корневой

шейки. На больших листьях развитие личинок может заканчиваться без перехода в стебель.

5. Зимуют жуки, как правило, под растительными остатками в полезащитных лесных полосах, на опушках леса, среди кустарниковых зарослей, а также в садах и парках.

6. За год развивается одно поколение.

Семенной капустный скрытнохоботник – *Ceuthorrhynchus assimilis* (рис. 49).

а

б

Рис. 49. Семенной капустный скрытнохоботник: *а* – имаго; *б* – личинка в месте питания

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae*.

2. Жук длиной 2,2–3 мм. Покровы черные с беловатыми чешуйками. На промежутках надкрылий присутствуют в основном волосовидные чешуйки, овальные – только в точках бороздок вокруг щитка. Бедра без зубчиков, промежутки надкрылий узкие, только с двумя рядами волосков на каждом. Бороздки и надкрылья с рядами волосков, которые лишь немногим меньше волосков в промежутках надкрылий.

Личинка, как у всех представителей семейства Долгоносики, лишена ног и глаз, более или менее вентрально изогнута, имеет маленькую хитинизированную голову. Ширина головной капсулы в I возрасте – 0,2–0,22 мм, в III – 0,48–0,55 мм.

3. Вредящие стадии: жук и личинка.

4. Жуки выгрызают в стеблях, цветоножках, а также бутонах и прочих органах растений небольшие углубления. Личинки питаются внутри стручков, выгрызая семена.

5. Зимуют жуки в почве и под растительными остатками.

6. За год развивается одно поколение.

Капустный стручковый комарик – *Dasyneura brassicae* (рис. 50).

а *б*

в *г*

Рис. 50. Капустный стручковый комарик: *а* – имаго и личинки на створке стручка; *б* – личинка; *в* – поврежденные посевы; *г* – раскрывшийся стручок

1. Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Галлицы – *Cecidomyiidae*.

2. Мелкий комарик лимонно-желтой окраски, с черными глазами. Длина тела – 1,5–2 мм. Среднеспинка и поперечные полосы на брюшке серые. Крылья прозрачные, радужные. Коготки лапок простые. Эмподий хорошо развит.

У самки яйцеклад выдвижной, игловидный, тонкий; усики длиннее тела.

У самца каждый членик усиков имеет две мутовки петлевидных нитей, узелки члеников округлые. Усики равны половине длины тела.

Личинка удлиненная, к концам суженная, дорзовентрально уплощенная, прыгающая. Тело состоит из 13 сегментов. Голова небольшая, обособленная. Окраска тела лимонно-желтая.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинка питается внутри стручка, выгрызая при этом перегородки. Поврежденный стручок деформируется, искривляется, растрески-

вается. Вредитель является вторичным, так как заселение происходит только при наличии повреждений семенным скрытнохоботником.

5. Зимует ложнококон в почве в поверхностном слое.

6. За год развиваются до четырех поколений.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите вредителей крестоцветных культур из отряда Жесткокрылые.
2. Перечислите вредителей крестоцветных культур из отряда Чешуекрылые.
3. Перечислите вредителей крестоцветных культур из отряда Двукрылые.
4. Назовите вредителя, вредящей стадией которого является ложногусеница.
5. Опишите повреждение, вызываемое гусеницей капустной моли.
6. Какой вредитель наиболее опасен в фазе бутонизации рапса?
7. Укажите вредителей, для которых характерно скелетирование всходов крестоцветных культур в виде «язвочек».
8. Какие вредители крестоцветных культур грубо объедают листья?
9. Укажите, в чем заключается вредоносность капустного стручкового комарика.
10. Назовите виды капустных скрытнохоботников. В чем состоят их отличия?

Тема 7. Вредители льна

План занятия:

– льняные блошки;
– вредная, или льняная, болотная долгоножка;
– льняная плодожорка;
– льняной трипс.

Льняные блошки (рис. 51).

1. К наиболее опасным видам относятся: синяя льняная блошка, желтая молочайная блошка, черная льняная блошка и коричневая льняная блошка. В условиях Республики Беларусь наиболее часто встречается **синяя льняная блошка – *Aphthona euphorbiae***.

Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Листоеды – *Chrysomelidae.*

а *б*

Рис. 51. Льняные блошки: *а* – имаго *Aphthona euphorbiae*;
б – поврежденные посевы льна

2. Жук слабо выпуклый, сверху темно-зеленый, синий или бронзовый. Лоб и темя гладкие, пунктировка переднеспинки едва заметна, надкрылья в мелких и частых точках. Шпора на задних голенях расположена на наружной стороне их вершинного края. Длина тела составляет 1,5–2 мм.

Личинка молочно-белого цвета со светло-желтой головой, грудные сегменты с тремя парами ног. Последний сегмент брюшка наиболее узкий, без шипа на конце.

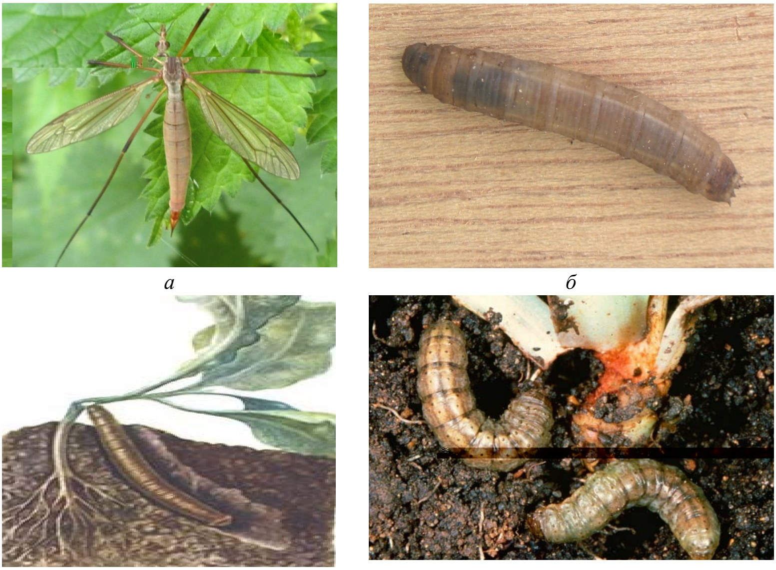
3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Личинки питаются на корнях, существенного вреда не наносят. Жуки наиболее вредоносны после выхода из зимовки. Повреждают семядольные листочки, выедая в них язвочки. Также уничтожают точку роста и подгрызают подсемядольное колено. Молодые жуки, вышедшие из куколок летом, повреждают стебли льна, оголяя лубяные волокна, в результате чего снижается выход и качество длинного льноволокна. Вредоносности способствует теплая сухая погода.

5. Зимуют жуки под растительными остатками, в лесополосах.

6. За год развивается одно поколение.

Вредная, или льняная, болотная долгоножка – *Tipula paludosa* (рис. 52).



а *б* *в* *г*

Рис. 52. Вредная, или льняная, болотная долгоножка: *а* – имаго; *б* – личинка; *в, г* – личинки в местах повреждения

1. Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Долгоножки – *Tipulidae*.

2. Комар коричнево-серого цвета с размахом крыльев 38–39 мм, длина его тела – 16,5–28,5 мм. Усики 14-члениковые, бурого цвета. Основные членики усиков ржаво-желтые. Крылья коричневатые, с темно-коричневой каймой у переднего края. Кайма ограничена сзади неявственным штрихом молочно-белого оттенка.

У самца девятый тергит с выступом на вершине.

У самки крылья сильно укорочены, окраска брюшка более ржавого, иногда почти мясного цвета.

Личинка длиной до 44 мм. Окрас землисто-серый. Имеются три пары характерных равновеликих выростов вокруг дыхалец и пара боковых выростов на подталкивателе.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Вредная долгоножка – это самый опасный вид семейства Долгоножки, полифаг. Вредят перезимовавшие личинки III возраста, больше всего на верховых торфяниках, не затапливаемых на длительное

время, и на влажных минеральных почвах. Повреждаются различные полевые, овощные и ягодные культуры, в том числе хлебные злаки, кукуруза, лен, конопля, свекла, гречиха, картофель, рапс, люпин, капуста, огурцы, табак, клевер, люцерна, вика, горох, бобовые, лук, чеснок, земляника, различные травы на сеяных и естественных лугах. Вредитель предпочитает питание двудольными растениями. Тогда у поврежденных личинками травянистых растений замедляется рост, происходит пожелтение листьев и появление на них гнездообразных оголенных пятен.

5. Зимуют личинки III возраста в почве.

6. За год развивается одно поколение.

Льняная плодожорка – *Phalonia epilinana* (рис. 53).

а

б

Рис. 53. Льняная плодожорка: *а* – имаго; *б* – личинка в месте повреждения

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Листовертки – *Tortricidae.*

2. Бабочка с размахом крыльев 13–16 мм, передние крылья буровато-желтые, вершина крыла с коричневой каймой и темной бахромой, посредине проходит косая коричневая перевязь, задние крылья одноцветно-серые, бахромчатые.

Гусеница желто-зеленого или бледно-розового цвета, длиной до 8 мм.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Отродившиеся гусеницы питаются завязью в бутонах и цветках, а позднее – формирующимися семенами. На мелкоплодных сортах

льна одна гусеница плодожорки повреждает несколько коробочек, на крупноплодных – одну. Личиночное развитие вредителя продолжается 2–3 недели. Перед окукливанием гусеница прогрызает в коробочке льна небольшое круглое отверстие, оставляя нетронутым наружный эпидермис.

5. Зимуют гусеницы в коконе под растительными остатками и в осыпавшихся при уборке коробочках льна.

6. За год развиваются 1–2 поколения.

Льняной трипс – *Thrips linarius* (рис. 54).

а

б

в

г

Рис. 54. Льняной трипс: *а* – имаго; *б* – личинка;
в, г – поврежденное вредителем растение

1. Отряд Бахромчатокрылые – *Thysanoptera*, семейство Трипсы – *Thripidae.*

2. Взрослое насекомое длиной до 1 мм, тело узкое, черно-серое или бурое, с двумя парами несколько затемненных крыльев, окаймленных длинной бахромой; усики 7-сегментные, темные, лишь второй и третий членики усиков светлее; брюшко у самки заканчивается яйцекла-

дом. Личинка длиной 0,8–1 мм, желтая с частично затемненными грудью и брюшком.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Имаго и личинки высасывают сок с верхних частей растений, в результате чего верхушки льна желтеют, деформируются, увядают. Бутоны осыпаются.

5. Зимуют взрослые насекомые в почве на глубине 20–40 см.

6. За год развивается одно поколение.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите насекомых, повреждающих лен.
2. Назовите наиболее опасных вредителей всходов льна.
3. Назовите вредителя льна из отряда Двукрылые.
4. Назовите вредителя льна из отряда Жесткокрылые.
5. Назовите вредителя льна из отряда Чешуекрылые.
6. Перечислите вредителей, вредящими стадиями которых являются имаго и личинки.
7. Какой вредитель льна имеет колюще-сосущий ротовой аппарат?
8. Назовите вредителя льна, повреждающего семена.

Тема 8. Вредители сахарной и кормовой свеклы

План занятия:
– матовый мертвоед;
– свекловичная щитоноска;
– свекловичная минирующая муха;
– свекловичная тля;
– свекловичная блошка;
– свекловичный долгоносик.

Матовый мертвоед – *Aclypaea opaca* (рис. 55).

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Мертвоеды – *Silphidae*.

2. Жук длиной 11–13 мм с черным матовым телом, усеянным короткими темно-рыжими щетинками. Переднеспинка выпуклая, овальная, с многочисленными мелкими точками, на надкрыльях по три продольных киля.

а

б

в

г

Рис. 55. Матовый мертвоед: *а* – имаго; *б* – личинка;
в, г – имаго и личинка в месте повреждения

Личинка темно-коричневая, подвижная, с уплощенным телом и тремя парами грудных ног. С боков тела находятся выросты, поэтому внешне личинка напоминает мокрицу.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Жуки грубо объедают листья, по краям остается «бахрома» из жеваных тканей, в фазе всходов полностью «состригают» листочки, приводя к гибели всходов. Личинки дырчато выедают листья, оставляя неровные, рваные края.

5. Зимуют жуки под растительными остатками, в поверхностном слое почвы, возле болот и мелиоративных канав.

6. Развивается за год одно поколение.

Свекловичная щитоноска – *Cassida nebulosa* (рис. 56).

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Листоеды – *Chrysomelidae*.

2. Жуки длиной до 7 мм, расширенные, уплощенные надкрылья и переднеспинка придают им широкоовальную форму, буровато-зеленые

с многочисленными черными пятнами; надкрылья с продольными точечными бороздками; брюшко черное.

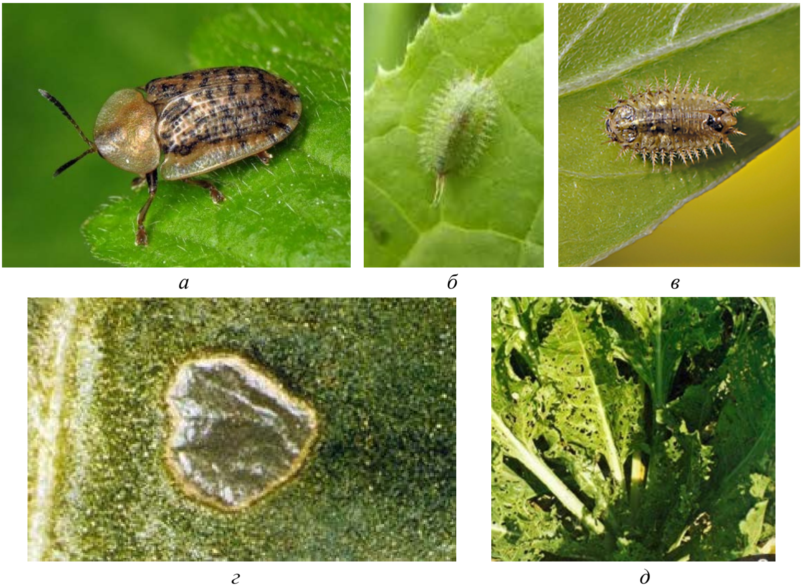


Рис. 56. Свекловичная щитоноска: *а* – имаго; *б, в* – личинка; *г* – скелетирование в виде «окошечка»; *д* – поврежденное растение

Личинка длиной до 8 мм, светло-зеленая, по бокам тела 17 пар характерных шиповидных выростов, последняя пара наиболее длинная.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Личинки, как и жуки, питаются на листьях, выгрызая сквозные овальные отверстия, подсыхающие по краям. Личинки I–II возрастов скелетируют листовую пластинку. Повреждения, наносимые щитоносками, особенно опасны для молодых растений свеклы до смыкания листьев в рядках.

5. Зимуют жуки под растительными остатками, в поверхностном слое почвы, под опавшими листьями в лесополосах, пойменных зарослях кустарников и по краям леса.

6. За год развиваются два поколения.

Свекловичная минирующая муха – *Pegomya betae* (рис. 57).

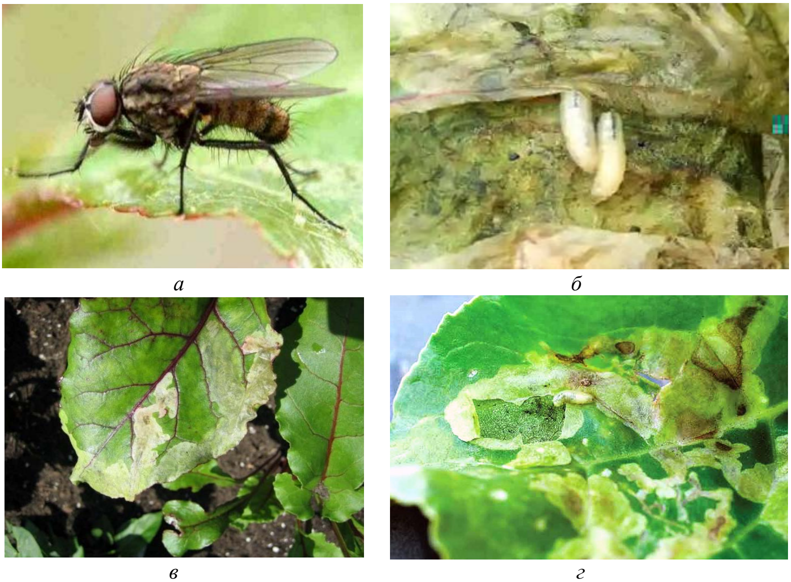


Рис. 57. Свекловичная муха: *а* – имаго; *б* – личинки;
в, г – поврежденные листья

1. Отряд Двукрылые – *Diptera,* семейство Цветочницы – *Anthomyiidae*.

2. Имаго длиной 6–8 мм, тело светло-серое, фасеточные глаза красно-коричневого цвета; на боковой стороне брюшка темные пятна, часто сливающиеся в неровную полосу.

Личинка червеобразная, с редуцированной головной капсулой, на расширенном заднем конце расположена пара дыхалец.

3. Вредящая стадия – личинка.

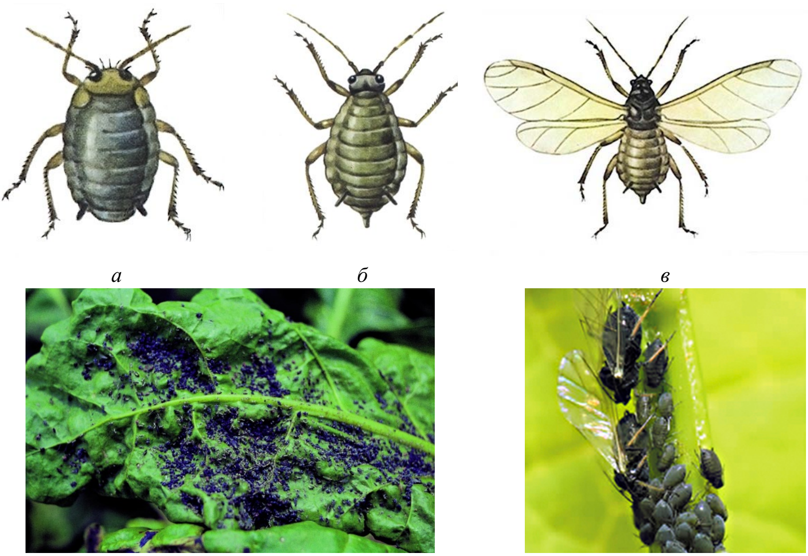
4. Личинки образуют мины (ходы) в листьях свеклы, тем самым значительно повреждая листовой аппарат растения. Питаясь паренхимой, личинка выгрызает в листовой пластинке полость (мину), при этом не нарушая наружных покровов листа. Узкий в начале жизни личинок внутренний ход по мере их роста становится все более обширным. Поврежденная часть желтеет, высыхает. При питании в фазе

всходов личинка способна переходить из одного листа в другой, повреждая точку роста.

5. Зимует пупарий в почве в поверхностном слое.

6. Развивается за год 2–3 поколения.

Свекловичная, или бобовая, тля – *Aphis fabae* (рис. 58).



а *б* *в*

г *д*

Рис. 58. Свекловичная, или бобовая, тля: *а*–*в* – имаго различных генераций (основательница, бескрылая девственница, крылатая девственница); *г* – заселенный вредителем лист свеклы; *д* – колония вредителя

1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Тли настоящие – *Aphididae.*

2. Жизненный цикл вида состоит из нескольких морфологически отличающихся генераций.

Основательница развивается из перезимовавшего яйца. Внешне очень похожа на бескрылых партеногенетических девственниц следующих поколений. Отличается крупным (толстым) телом, короткими усиками, шпицем и ногами.

Бескрылая девственница длиной 1,8–2,5 мм. Форма тела широкояйцевидная. Цвет покровов бурый, черный или зеленый, матовый, с чуть заметным восковым налетом. Третий – пятый членики усиков и голени, исключая темную верхушку, бледно-желтого цвета. Трубочки, хвостик и лапки черно-бурые. Крупные маргинальные бугорки располагаются на боках переднегруди, первом и седьмом сегментах брюшка. Усики равны 2/3 длины тела. Вторичные ринарии отсутствуют. Кутикула имеет ячеистую структуру, особенно на переднегруди и первом сегменте брюшка.

Трубочки у форм первичного хозяина в 1,5–2 раза длиннее пальцевидного хвостика.

У переселенцев (особей, живущих на вторичном хозяине) длина трубочек меняется в зависимости от вида растения-хозяина. Иногда трубочки могут быть равны хвостику или даже короче. Самые длинные трубочки у особей, питающихся на свекле, маке, бобах. Самые короткие – на лекарственных растениях, особенно на содержащих алкалоиды.

Крылатая девственница по внешнему виду во многих чертах сходна с бескрылой. Голова и грудь черные, блестящие, брюшко светлее, усики полностью черные, слегка короче тела. На третьем членике усиков 11–19 вторичных ринариев, на четвертом – пять.

Личинки (нимфы) крылатых девственниц имеют на тергитах два ряда белоопыленных пятен.

Амфигонная самка отличается от бескрылой более сильно опыленным телом и черной окраской усиков. Между трубочками и вокруг них пигментация красноватого цвета. Задние голени черного цвета, вздутые, с 20–30 псевдосенсориями. Хвостик конический, конец тела немного вытянут и с волосками в количестве восьми штук.

Самец крылатый. В отличие от крылатых самок имеет более узкое тело, сильнее развитые глаза, длинные ноги и усики, несущие на третьем членике 28–35 вторичных ринарий, на четветром членике – 16–25, на пятом членике – 7–15.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Свекловичная тля сильно вредит свекле, особенно в районах свеклосеяния. Больше всего страдают семенники. При многочисленной популяции семенники могут быть уничтожены полностью. Свекловичная тля является переносчиком вирусной болезни скручивания листьев, мозаики свеклы. Сильно повреждает бересклет, калину, жасмин. Листья вследствие повреждения тлей скручиваются, черешки и

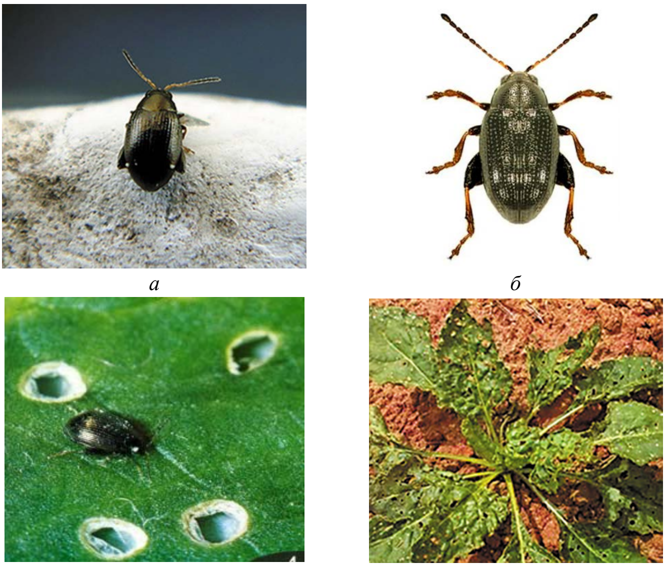
побеги искривляются. При сильном заселении растение может погибнуть.

Также сильно вредит маку, бобам, яровой вике, европейскому бересклету, подсолнечнику, картофелю, вызывая скручивание и сморщивание листьев, сильное угнетение, иногда полную гибель растений.

5. Зимуют яйца на побегах бересклета европейского, реже бересклета бородавчатого, калины, жасмина у основания почек.

6. За год развиваются более 10 поколений.

Свекловичная блошка – *Choetocnema concinna* (рис. 59).



а *б* *в* *г*

Рис. 59. Свекловичная блошка: *а, б* – имаго; *в* – имаго в месте повреждения; *г* – поврежденное растение

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Листоеды – *Chrysomelidae.*

2. Темно-бронзовые жуки с длиной тела 1,5–2 мм. Как и все представители семейства Листоеды, имеют короткое или удлиненное тело. Верх в большей части случаев без волосков. Усики чаще всего короче длины половины тела. Ноги прыгательные. Голени средних и задних

ног перед вершинами на внешнем крае с глубокой вырезкой, обрамленной короткими ресничками.

Личинки длиной до 5 мм, белые с буро-желтыми ногами и такой же головой. Ноги с развитым бедром и тазиком. Лапки когтеобразные, одночлениковые, сверху с прозрачной зацепкой чашечковидной формы. Конец брюшка закруглен и имеет два загнутых коротких шипика.

3. Вредящие стадии – жуки и личинки, но наибольший вред наносят имаго.

4. Блошки свекловичные вредят различным видам свеклы. Жуки повреждают семядоли, первые 1–2 пары листочков и точки роста молодых всходов. Личинки питаются на корнях, существенного вреда не наносят. В весенний период вредители наносят значительный ущерб всходам свеклы. Особенно опасны в сухую жаркую погоду.

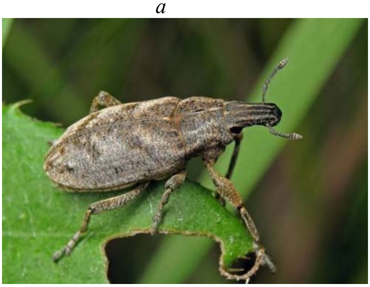
5. Зимуют жуки под растительными остатками, в лесополосах, оврагах.

6. За год развивается одно поколение.

Свекловичный долгоносик – *Bothynoderes punctiventris* (рис. 60).

а

б



в

г

Рис. 60. Свекловичный долгоносик: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – повреждение имаго; *г* – повреждение личинкой

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae.*

2. Жук длиной 10–15 мм. Надкрылья почти полностью покрыты глубоко рассеченными 4-лопастными чешуйками. Бока переднеспинки густо покрыты короткими, круглыми, около углов удлиненными чешуйками, перекрывающими друг друга. Головотрубка с тонким килем и бороздками. Надкрылья параллельносторонние, закругленные на вершине. Окраска светло-серая, позади середины надкрылий косое темное пятно, верх у большинства с многочисленными темными пятнышками.

Морфологические признаки обыкновенного свекловичного долгоносика очень изменчивы. На основании этого выделен ряд внутривидовых форм, которые приурочены к определенным местам обитания вредителя.

Личинка мясистая, белая, изогнута дугообразно, безногая, с желтой или буровато-желтой головой. Тело состоит из 12 сегментов, по бокам которых располагается 9 пар дыхалец. За период развития линяет 4 раза и проходит пять возрастов. В I возрасте личинка покрыта шипиками, длина тела ее по прямой составляет 1,5 мм, ширина головной капсулы – 0,5 мм. Личинка последнего возраста с редкими тонкими, еле заметными волосками на некоторых сегментах.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Обыкновенный свекловичный долгоносик сильно вредит посадкам и семенникам различных видов свеклы. Жуки повреждают всходы, оставляя «пенек». Опасны обычно в период развития всходов до отрастания 2–4-й пары листьев. Кроме маревых, жуки питаются видами из семейств амарантовых, портулаковых и др. Наблюдаются повреждения сеянцев дуба и клена в лесных питомниках.

Личинки повреждают корни растений. При сильных повреждениях молодые растения гибнут, возникает изреживание посевов. Развитые растения свеклы желтеют, вянут, при отсутствии влаги гибнут. Поврежденные семенники преждевременно усыхают.

5. Зимуют жуки в почве на свеклянищах на глубине до 45 см. Основная масса зимующих особей залегает в слое 15–30 см.

6. За год развивается одно поколение.

Вопросы для самоконтроля

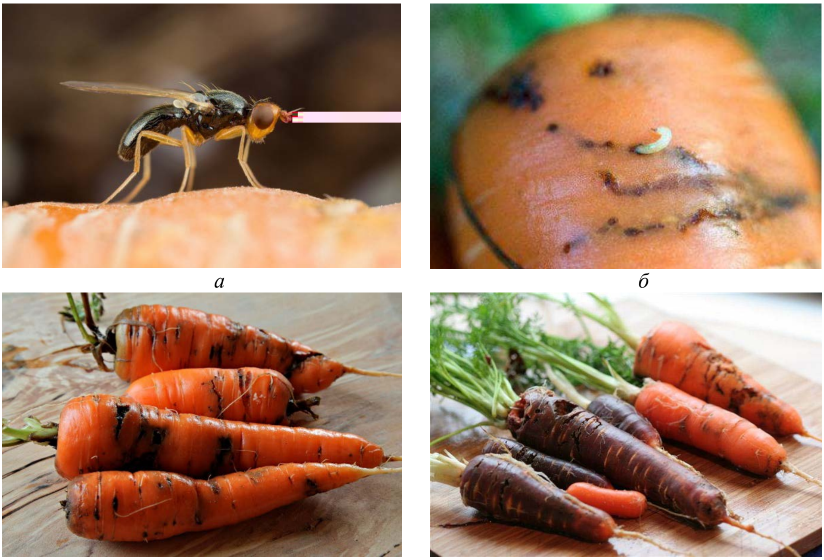
1. Перечислите представителей отряда Жесткокрылые, повреждающих свеклу.
2. Назовите вредителя свеклы из отряда Двукрылые.
3. Перечислите вредителей, вредящими стадиями которых являются имаго и личинки.
4. Назовите вредителей, повреждающих всходы свеклы.
5. Для какого вредителя свеклы характерно минирование листьев?
6. Кто из вредителей свеклы скелетирует листья в виде «окошечек»?
7. Для какого вредителя свеклы характерно наличие прыгательных ног?
8. Укажите вредителя свеклы, имеющего неполное превращение.
9. Какой вредитель свеклы повреждает корнеплод?
10. Какой вредитель образует большие колонии на повреждаемом растении?
11. Опишите внешние признаки имаго и личинки матового мертвоеда.
12. Какие сорные растения способствуют массовому размножению свекловичной щитоноски?
13. В какую фазу свеклы блошки более вредоносны? Опишите характер повреждения свеклы блошками.

Раздел 5. ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Тема 9. Вредители овощных зонтичных культур

План занятия:
– морковная муха;
– морковная листоблошка.

Морковная муха – *Psila rosae* (рис. 61).



а *б* *в* *г*

Рис. 61. Морковная муха: *а* – имаго; *б* – личинка;
в, г – поврежденные корнеплоды

1. Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Голотелки – *Psilidae*.

2. Личинка – безголовка, тело тонкое, грязно-желтого цвета, длиной 6–8 мм, его передний конец заострен, на нем хорошо заметны ротовые крючья с черным основанием; последний сегмент закруглен, с двумя черными дыхальцами.

Муха длиной 4–5 мм, тело стройное, блестяще-черное с синим или зеленоватым отливом, покрыто короткими белыми волосками; голова коричнево-красная с черным треугольным пятном; усики и ноги рыжевато-желтые.

3. Повреждают корнеплоды личинки.

4. Минированы корнеплоды, проточены извилистые ржавые ходы. На их месте ткань постепенно чернеет и загнивает. Листья поврежденных растений приобретают фиолетово-красный оттенок, а при сильном заселении личинками быстро желтеют и засыхают. Молодые растения моркови могут погибать.

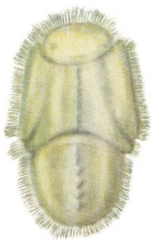
5. Зимуют ложнококон в почве или личинка в корнеплодах и хранилищах, где может завершать развитие второе поколение.

6. В условиях Беларуси развиваются два поколения.

Морковная листоблошка – *Trioza apicalis* (рис. 62).

а

б



в

г

Рис. 62. Морковная листоблошка: *а, б* – имаго; *в* – личинка; *г* – поврежденное растение

1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Триозиды – *Triozidae*.

2. Личинка зеленовато-желтого цвета, приплюснутая, со слегка выпуклой спинкой, покрытой вдоль середины шипиками. На теле личин-

ки содержатся восковые трубочки, из которых выделяются серебристые восковые ниточки. Личинка, завершившая питание и развитие, называется нимфой, имеет желтую окраску тела.

Имаго длиной до 1,7 мм, бледно-зеленого цвета с красноватыми глазами, двумя парами прозрачных крыльев, усики длинные, нитевидные, задние ноги прыгательные, с темными шипами на бедрах.

3. Повреждающие стадии: имаго и личинка.

4. Высасывают клеточный сок из листьев и черешков. В местах проколов и питания листовая пластинка становится выгнутой, края листьев закручиваются внутрь. Розетка листьев приобретает махровый вид, корнеплод растет медленнее, теряет сочность, на нем образуется многочисленная корневая система.

5. Зимует имаго на хвойных деревьях.

6. В условиях Республики Беларусь развивается одно поколение.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основных вредителей моркови.
2. Дайте описание внешних признаков морковной мухи.
3. Чем отличаются повреждения моркови личинкой морковной мухи от повреждения проволочником?
4. Опишите характер повреждения моркови морковной листоблошкой. Почему при этом корнеплоды приобретают горький вкус?

Тема 10. Вредители овощных лилейных культур

План занятия:

– луковая муха;
– луковый скрытнохоботник;
– луковая моль;
– луковый корневой клещ;
– луковый минер;
– луковая журчалка.

Луковая муха – *Delia antiqua* (рис. 63).

1. Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Цветочницы – *Anthomyidae*.

2. Личинка – безголовка, длиной 9–10 мм, тело белое, резко суженное к переднему концу, на котором видны черные ротовые крючья, последний сегмент личинки плоско усечен, на нем имеются два корич-

невых дыхальца, а по краю его расположены бугорки, из которых особенно хорошо заметны четыре средних.

а *б*

в *г*

Рис. 63. Луковая муха: *а* – имаго; *б* – личинки; *в* – поврежденные растения; *г* – повреждение луковицы

Имаго желто-серого цвета с буроватой продольной полосой на брюшке и спине. Длина тела – 6–7 мм. Глаза у самца сближены, у самки разделены широким лбом. Крылья прозрачные.

3. Повреждающая стадия – личинка.

4. Повреждается лук репчатый, батун, порей, чеснок, шнитт. Личинки, отродившиеся из одной кладки, обычно держатся вместе, внедряются в луковицы, питаются сочными чешуями лука, выедая довольно большие полости, в которых может быть до 8–10 личинок. Поврежденные луковицы прекращают рост, изнутри загнивают. Характерным признаком у поврежденных растений является пожелтение кончиков пера, они теряют тургор, увядают, приобретают характерную желтовато-серую окраску, а затем засыхают.

5. Зимует пупарий в верхнем слое почвы, чаще на глубине 5–8 см.

6. В Беларуси за вегетационный период луковая муха развивается в двух поколениях.

Луковый скрытнохоботник – *Ceuthorrhynchus suturalis* (рис. 64).

а *б* *в* *г*

Рис. 64. Луковый скрытнохоботник: *а* – имаго; *б* – личинки; *в, г* – поврежденные растения

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae*.

2. Личинка – безножка, тело желтоватое, слабо С-образно изогнутое, длиной до 6,5 мм; голова светло-бурая.

Жуки длиной 2,2–2,7 мм; головотрубка подогнута вниз; усики коленчато-булавовидные. Поверхность черного тела покрыта беловатыми чешуйками, создающими серую окраску. Вдоль шва надкрылий проходит узкая грязно-желтая сплошная полоса. Пигидий не покрыт надкрыльями.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. На листьях, а позже и на цветоносах нередко цепочкой (в ряд) расположены мелкие круглые отверстия – «окошечки». Жук выедает отверстие и, продвинув в него головотрубку, вокруг отверстия съедает

паренхиму листа. Листья искривляются, верхушки подсыхают. Молодые жуки, кроме того, на семенниках лука подгрызают цветоножки, вызывая гибель бутонов, цветков, семян.

Личинки минируют перо и цветоносные побеги (на семенниках) лука, изнутри выедена паренхима в виде продольных (в отлитие от минера) полос, сверху на этом месте заметны светлые, беловатые, длинные «окошечки». Поврежденное перо желтеет и засыхает, начиная с верхушки, отмирает.

5. Зимуют жуки в почве, под растительными остатками, на задерненных склонах канав и оврагов, по обочинам дорог (до 100–200 м от места питания).

6. В условиях Республики Беларусь развивается одно поколение.

Луковая моль – *Acrolepia assectella* (рис. 65).

а

б

Рис. 65. Луковая моль: *а* – имаго; *б* – личинка

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Акролепии – *Acrolepiidae.*

2. Личинка – гусеница, на последнем возрасте достигает длины 10–11 мм. Цвет покровов желтовато-зеленый, бородавки коричневые, с волосками, голова коричневая.

Бабочка с размахом крыльев 12–15 мм. Длина тела – 6–8 мм. Передние крылья широколанцетовидные, коричневого цвета, с белыми крапинками и поперечными полосками, а также светлым треугольным пятном у середины заднего края крыла. Задние крылья ланцетовидные, серого цвета.

3. Повреждает растения личинка.

4. Личинки минируют листья, позже стрелки и соцветия. После первой линьки гусеница выходит из мины и перемещается на внутрен-

нюю сторону трубчатого листа. Здесь она выгрызает участок тканей, оставляя целой наружную кутикулу. Это приводит к образованию продолговатых «окошек», увеличивающихся одновременно с ростом гусеницы. Поврежденные листья и стрелки гибнут. Гусеницы проникают в нераспустившиеся соцветия и уничтожают бутоны. Во время цветения объедают цветоножки.

5. Вредитель зимует на стадии куколки на листьях лука на поверхности почвы.

6. Развивается в двух поколениях.

Луковый корневой клещ – *Rhizoglyphus echinopus* (рис. 66).

Рис. 66. Луковый корневой клещ: *а, б* – взрослая особь; *в, г* – поврежденные луковицы

1. Отряд Акариформные клещи – *Acariformes*, семейство Клещи мучные – *Acaridae.*

2. Тело взрослой особи светло-желтое, широкоовальное. Длина самок – 1,1 мм, самцов – 0,78 мм. Щиток проподосомы шагреневый, почти прямоугольной формы. Кожа тонкая, гладкая, глянцевитая. Лапки с когтевидным эмподием, погруженным основанием в присоски. Внешнетеменные щетинки отсутствуют. Наружные лопаточные ще-

тинки длиннее внутренних в 10–15 раз. Внутренние лопаточные щетинки и передние серединные сильно короче голени ног или вообще отсутствуют. Четыре пары ног, толстые, короткие. На лапках крупные шипы.

Личинка имеет три пары ног. Нимфы крупнее личинок, с четырьмя парами ног. Гипопус (дейтонимфа) имеет щитовидное тело, уплотненные покровы и недоразвитые ротовые органы, хорошо развитый прикрепительный аппарат в виде присосок или зажимов, расположенный снизу на гистеросоме. Форма эллиптическая, длина – 0,25–0,27 мм. Окраска от бледно- до темно-коричневой. Спинная поверхность выпуклая.

3. Повреждают растения личинки, нимфы и взрослые особи.

4. Вредитель питается здоровой и поврежденной, разлагающейся растительной тканью подземных органов различных растений. Предпочтительно селится в чешуйчатом пространстве. В результате высасывания влаги из луковиц они ослабляются, засыхают и отпадают. Донце луковицы превращается в труху и отваливается. Одновременно наблюдается повреждение зачатков цветоноса и листьев. Пораженные органы превращаются в бурую массу, состоящую из живых клещей, находящихся во всех стадиях развития, экскрементов, личиночных шкурок.

5. Зимуют взрослые особи в почве, а также яйца и личинки в посадочном материале.

6. При благоприятных условиях способен давать 9–15 поколений за год.

Луковый минер, или луковая минирующая муха, – *Phitobia cepae* (рис. 67).

1. Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Минирующие мушки – *Agromyzidae*.

2. Личинка – безголовка, тело желтовато-белое, резко сужено к переднему концу, на котором заметны черные ротовые крючья; по краю последнего сегмента наиболее четко видны два нижних бугорка; длина составляет 5–6 мм.

У мух тело сверху черное, длиной 1,5–2,5 мм. Голова, трехчлениковые усики и жужжальца желтые.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Минировано перо лука, изнутри его выедена паренхима короткими, неправильной формы участками.

а *б*

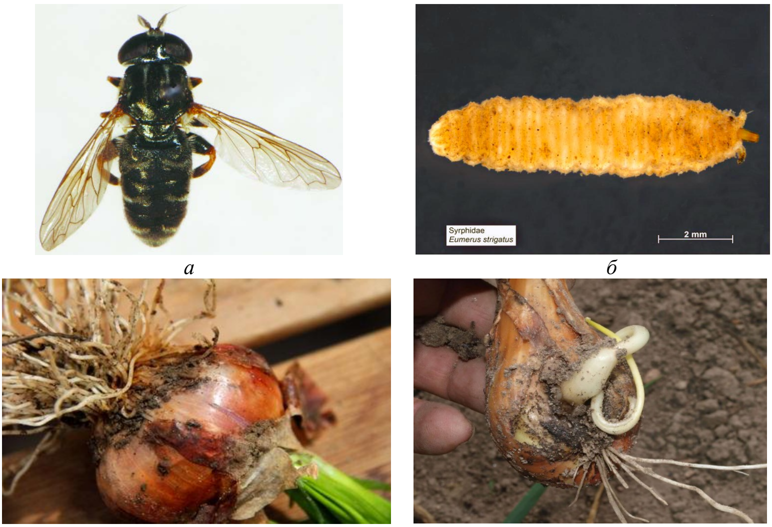
Рис. 67. Луковый минер: *а* – имаго; *б* – поврежденные перья лука

Сверху пера на этом месте образуются беловатые «окошечки» (вид лука, побитого градом). Позже перо желтеет и засыхает, начиная с верхушки.

5. Зимует ложнококон преимущественно на полях, где выращивали лук, а изредка и в засохшей «шейке» луковицы.

6. В условиях Республики Беларусь развивается одно поколение.

Луковая журчалка – *Eumerus strigatus* (рис. 68).



а *б* *в* *г*

Рис. 68. Луковая журчалка: *а* – имаго; *б* – личинка; *в, г* – поврежденные луковицы

1. Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Журчалки – *Syrphidae*.

2. Повреждает растения также безголовка. Тело личинки – до 10 мм, толстое, почти одинаковой ширины по всей длине, сильно морщинистое, уплощенное с брюшной стороны, цвет от грязно-желтого до зеленовато-серого. Последний сегмент с трубковидным красновато-желтым выростом и двумя крупными конусовидными отростками по бокам.

Муха зеленовато-бронзового цвета с металлическим блеском, тело узкое, длиной 6,5–9 мм; брюшко почти цилиндрическое, по бокам его по три светлых полулунных пятна.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Повреждает растения, как луковая муха, причем в одной луковице и полости могут одновременно питаться личинки обоих видов.

5. Зимует личинка в поврежденных луковицах в поле, а иногда и в хранилищах, и в почве.

6. В условиях Беларуси развиваются два поколения.

Вопросы для самоконтроля

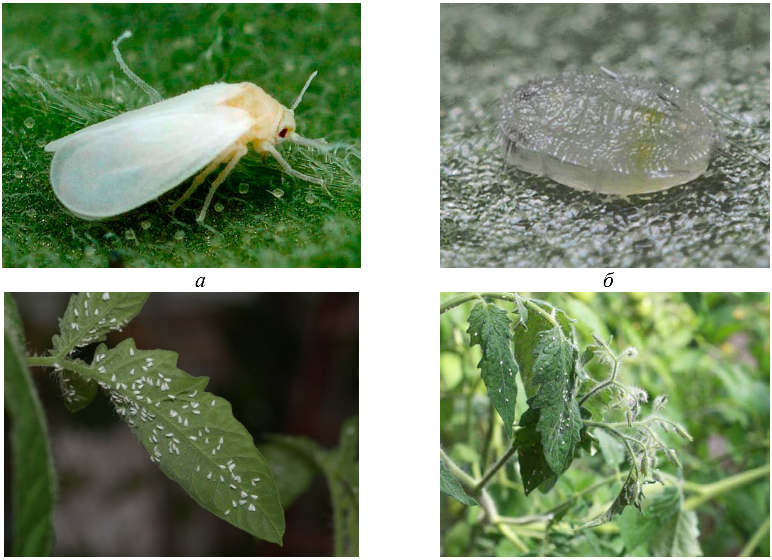
1. Назовите основных вредителей лилейных растений.
2. Дайте описание внешних признаков луковой мухи.
3. Как повреждает растения луковая муха?
4. Чем отличаются повреждения лукового скрытнохоботника и луковой моли?
5. Сколько поколений развивается у лукового скрытнохоботника?
6. В чем заключается вредоносность лукового клеща?
7. Где и в какой стадии зимует луковая журчалка?

Тема 11. Вредители овощных культур закрытого грунта

План занятия:

– тепличная белокрылка;
– обыкновенный паутинный клещ;
– галловые нематоды;
– западный цветочный трипс;
– огуречный комарик;
– томатная моль.

Тепличная белокрылка – *Trialeurodes vaporariorum* (рис. 69).



а *б* *в* *г*

Рис. 69. Тепличная белокрылка: *а* – имаго; *б* – личинка; *в, г* – поврежденные растения

1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Белокрылки – *Aleyrodidae*.

2. Личинки бледно-зеленого цвета, с красными глазами, плоские, удлиненно-овальные, покрыты шипиками и восковыми выделениями в виде бахромы по краям и с двумя нитями на конце тела.

Тело имаго желтого цвета, длиной 1,5 мм, с двумя парами мучнисто-белых крыльев почти одинаковой величины. Тело и крылья покрыты белой мучнистой пыльцой. Усики 7-члениковые, из них два первых членика шаровидные, остальные тонкие и длинные.

3. Вредящей фазой являются имаго и личинки.

4. В результате высасывания сока из листьев растения ослабляются, отстают в росте. Поверхность листьев может быть покрыта черным налетом (сажистые грибы, поселяющиеся на сахаристых выделениях вредителя).

5. Зимуют в теплицах яйца и самки.

6. В течение года развиваются 10–15 поколений.

Обыкновенный паутинный клещ – *Tetranychus urlicae* (рис. 70).

а

б

в

г

д

е

Рис. 70. Обыкновенный паутинный клещ: *а* – взрослые особи; *б* – взрослые особи, личинка и яйцо; *в* – самка перед зимовкой; *г, д* – заселенные растения; *е* – поврежденный лист (нижняя сторона)

1. Отряд Акариформные – *Acariformes*, семейство Паутинные клещи – *Tetranychidae*.

2. Взрослые особи с четырьмя парами ног, серовато- или желтовато-зеленые с темными пятнами по бокам; самки с овальным телом, длиной 0,43 мм; самцы с удлиненным, резко суживающимся к заднему

концу телом, длиной 0,28 мм. Нимфы того же цвета, но меньших размеров.

Личинки с тремя парами ног, полушаровидной формы, грязно-желтого цвета, по одному красному пятну по бокам тела, длиной 0,13–0,14 мм.

3. Повреждают растения клещ, его личинки и нимфы.

4. В результате высасывания клеточного сока вначале на листьях появляются светлые точки – наколы, особенно заметные с верхней стороны; позже на листьях образуются обесцвеченные участки («мраморность», остаются зелеными жилки), листья засыхают, отмирают целые растения. Вредитель питается преимущественно на нижней стороне листьев под тончайшей паутиной.

5. Зимуют оплодотворенные самки оранжево-красного цвета чаще группами в щелях теплиц, парубней парников, парниковых рам, в соломенных матах, под растительными остатками, в ульях пчел.

6. Развиваются до 12–20 поколений в зависимости от длительности отопительного сезона.

Галловые нематоды – *Meloidogyne* (рис. 71).

а *б*

Рис. 71. Галловые нематоды: *а* – взрослая особь (самец); *б* – корневая система огурца (слева – здоровое растение, справа – пораженное галловыми нематодами)

1. Класс Нематоды – *Nematoda*, отряд Тиленхиды – *Tylendhida*, семейство Гетеродериды – *Heteroderidae*.

2. Половой диморфизм резко выражен. Самцы червеобразной формы, длиной до 1,7 мм. Самки грушевидной формы, длиной до 1,5 мм, головной конец тела сужен.

3. Повреждают растения личинки и взрослые нематоды.

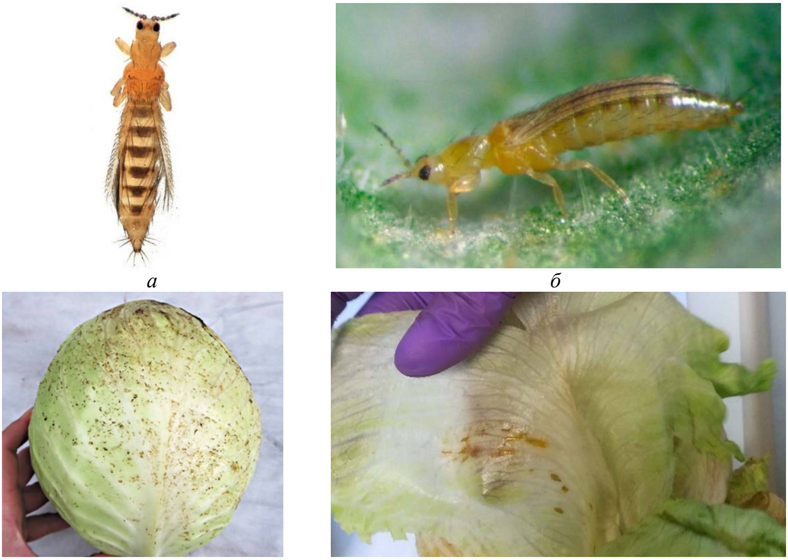
4. Вредитель сверху не обнаруживается. Растения отстают в росте, листья привядают, плодоношение задерживается, плоды мельчают.

На корнях имеются вздутия – галлы диаметром 3–5 мм и больше. При надавливании из галлов можно извлечь самку грушевидной формы.

5. Зимуют яйца и личинки в оболочках отмерших самок в остатках корней и в почве.

6. Развиваются несколько поколений за период вегетации тепличной культуры.

Западный цветочный трипс – *Frankliniella occidentalis* (рис. 72).



а *б* *в* *г*

Рис. 72. Западный цветочный трипс: *а, б* – взрослые особи; *в* – поврежденный кочан капусты; *г* – поврежденный лист салата

1. Отряд Бахромчатокрылые – *Thysanoptera*, семейство Настоящие трипсы – *Tripidae*.

2. Личинка имагообразная, светло-желтая. Усики личинок 6-члениковые. Некоторые членики усиков подразделены вторичными кольцами, перед вершиной четвертого членика косая бороздка. У личинки I возраста на нижней стороне второго членика усиков очень длинная щетинка. Усики личинки II возраста менее вытянуты.

Имаго – мелкие насекомые длиной 0,9–1,2 мм. Поверхность тела гладкая, грубосетчатая структура отсутствует. Окраска тела – от бледно-желтой до темно-коричневой. Все щетинки на теле темные. Крылья светло-желтого цвета. Усики 8-члениковые. Губные щупики 3-члениковые. На переднегруди одна переднеугольная и две заднеугольные щетинки. Задний край восьмого тергита брюшка с гребешком зубчиков. Ноги бегательные, с пузыревидной присоской на конце лапок. Крылья узкие, на концах заостренные. На костальном крае крыла бахрома из длинных волос. Брюшко 10-члениковое.

Пронимфа, нимфа светло-желтые, имагообразные. Усики пронимф направлены вперед, их отдельные членики сросшиеся.

3. Повреждают растения взрослые особи и личинки.

4. Питаются клеточным соком растений, высасывая его из листьев, стеблей, цветков и плодов. Сначала это вызывает возникновение желтых некротических пятен и серебристых штрихов. При нарастании численности вредителя появляются некрозы и отмирают участки растительной ткани. В результате у цветочных культур ухудшается декоративность, а у овощных снижается общая урожайность и качество плодов.

5. Вредитель зимует в условиях защищенного грунта во всех стадиях развития.

6. Карантинный объект для Республики Беларусь. В условиях закрытого грунта западный цветочный трипс развивается непрерывно и дает до 12–15 поколений за сезон.

Огуречный комарик – *Bradysia brunnipes* (рис. 73).

1. Отряд двукрылые – *Diptera,* семейство Огуречные (Грибные комарики) – *Sciaridae.*

2. Личинка – безножка, беловатая, тело с просвечивающим темным кишечником и черной хитинизированной головой, снабженной мощными челюстями. Длина личинки – до 5 мм.

Имаго – мелкие комарики, длина тела составляет 3–5,5 мм, темно-серого цвета. Голова черная, маленькая, опущенная книзу. Глаза крупные, почковидной формы. Грудь черная, несет пару прозрачных затемненных крыльев. Усики 16-члениковые.

3. Вредящей стадией является личинка.

4. Личинки проделывают ходы в корнях, стеблях, побегах, касающихся почвы. Растения, заселенные личинками комарика, внешне заметны по привяданию листьев, особенно интенсивному в солнечную

погоду. Листья вначале теряют тургор, затем увядают и отмирают, что приводит к большим потерям урожая.

Рис. 73. Огуречный комарик: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – личинки во время питания; *г* – поврежденные растения

Кроме прямого вреда, личинки переносят возбудителей болезней и клещей. Ослабленные растения, особенно пораженные корневыми гнилями, сильнее заселяются личинками и больше страдают от их повреждений, чем здоровые, сильные растения с хорошо развитой корневой системой. Огуречный комарик повреждает не только огурец, но и шампиньон.

5. Зимуют взрослые личинки в коконах в почве.

6. За сезон может развиться 6–8 поколений вредителя.

Томатная моль – *Tuta absoluta* (рис. 74).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Выемчатокрылые моли – *Gelechiidae*.

а *б*

в *г*

Рис. 74. Томатная моль: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – поврежденный лист; *г* – поврежденный плод томата

2. Личинка – гусеница, имеет 16 ног, мелкая. Личинка I возраста желтого цвета, длиной около 0,5 мм, на более поздних стадиях гусеницы желто-зеленые. В задней части головы имеется черная полоса. Длина гусеницы перед окукливанием составляет около 9 мм.

Длина тела имаго – 5–7 мм. Окраска серо-коричневая, у самцов она несколько темнее. Губные щупики выступающие, изогнутые вверх, кремового цвета, третий членик с двумя отчетливыми черными кольцами. Усики четковидные, черные, со светлыми кольцами. Передние крылья узкие, с темными пятнами; задние крылья темно-серые, ланцетные, с длинными чешуйками. Размах крыльев – 8–10 мм.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Минируют листья и стебли, иногда проникают внутрь плода, при этом повреждаются прежде всего незрелые плоды.

5. Карантинный вид для Беларуси, очагов распространения не имеется. В условиях защищенного грунта вредитель может зимовать в любой стадии своего развития (яйцо, личинка, куколка, имаго).

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите наиболее опасных вредителей овощных культур в условиях Беларуси.

2. Опишите тепличную белокрылку. В чем заключается ее вредоносность?

3. Сколько поколений за год развивается у паутинного клеща?

4. Где и в какой стадии зимуют белокрылка и паутинный клещ?

5. Какие карантинные объекты могут повреждать овощные культуры в условиях Беларуси?

6. Как проявляется вредоносность томатной моли?

7. Какие культуры повреждает огуречный комарик? Какой тип повреждения он наносит растениям?

8. Повреждают ли овощные культуры галловые нематоды? Как проявляется это на растениях?

9. Опишите внешние признаки всех стадий развития западного цветочного трипса.

10. Назовите вредящую стадию западного цветочного трипса. Опишите характер повреждения. В чем заключается вредоносность?

11. Какие вредители не только повреждают растения, но и способствуют распространению болезней?

Раздел 6. ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Тема 12. Вредители плодовых культур

12.1. Листогрызущие вредители

План занятия:
– яблонная моль;
– шелкопряды (кольчатый и непарный);
– боярышница;
– златогузка.

Яблонная моль – Yponomeuta malinellus (рис. 75).

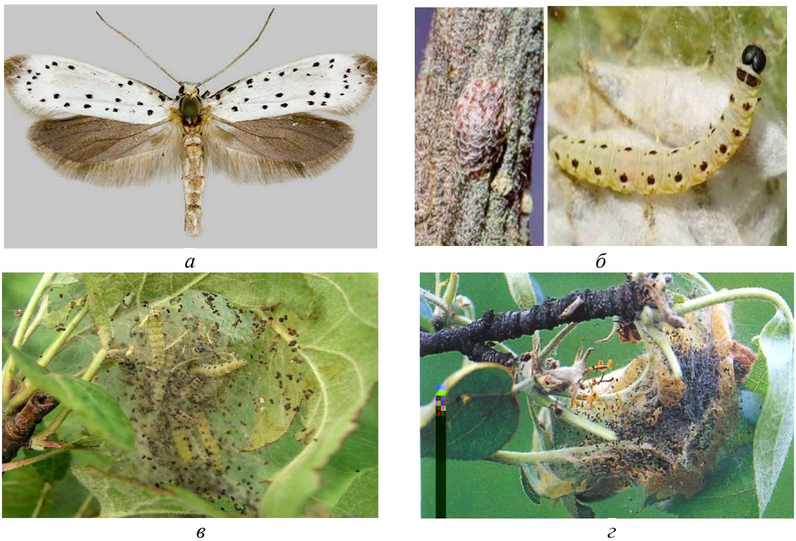


Рис. 75. Яблонная моль: *а* – имаго; *б* – яйцекладка под щитком и гусеница; *в* – гусеницы во время повреждения; *г* – паутинное гнездо

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Моли горностаевые настоящие – *Yponomeutidae.*

2. Бабочка с размахом крыльев 16–22 мм. Передние крылья белого цвета с 12–16 черными точками, которые расположены тремя продольными неправильными рядами. На вершине крыльев мелкие крапинки черного цвета, задние крылья пепельно-серые. Как у всех представителей семейства Моли горностаевые, голова насекомого покрыта волосовидными чешуйками, прижатыми на лбу, направленными вперед на темени и торчащими в виде хохолка на затылочной части. Усики короче передних крыльев, второй членик губных щупиков короче третьего, без щетки чешуек. Передние крылья ланцетно-овальной формы.

Личинка (гусеница) проходит три возраста. Голова черного цвета, тело светло-желтое. Взрослые гусеницы достигают 15–18 мм, приобретают серовато-желтую окраску, спинная сторона несет два продольных ряда черных точек.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Весной, после распускания почек, личинки покидают щитки и начинают питаться мякотью молодых листочков, проделывая в них ходы – мины, переходя из одних листочков в другие. Но при этом кожица листьев как сверху, так и снизу остается нетронутой. Пораженные листочки буреют, засыхают и опадают с деревьев. Во время цветения яблони гусеницы продолжают жить группами, объедают листья, оставляя только жилки, оплетая их паутиной. Уничтожив листья на одной ветви, переходят на другую. Число гусениц в гнезде может доходить до 1000 шт. и более. Иногда гусеницы окутывают паутиной все дерево.

5. Зимуют личинки I возраста под щитком на штамбе деревьев.

6. За год развивается одно поколение.

Кольчатый шелкопряд – *Malacosoma neustria* (рис. 76).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Коконопряды – *Lasiocampidae*.

2. Бабочка с размахом крыльев 32–40 мм. Цвет передних крыльев охряно-желтый или кирпично-бурый с двумя поперечными полосами, задние крылья обычно более светлого оттенка. Толстое тело густо покрыто волосками желтоватого оттенка. Усики гребенчатые, ротовой аппарат недоразвит. Как и у всех представителей семейства Коконопряды, на передних крыльях присутствуют только три ветви радиального ствола, сидящие на общем стебле, на задних крыльях зацепки нет. Кроме того, у кольчатого шелкопряда на заднем крыле субкостальная

и радиальная жилки связаны непосредственно или соединены очень коротенькой поперечной жилкой.

Рис. 76. Кольчатый шелкопряд: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – яйцекладка; *г* – отрождение гусениц; *д* – колония гусениц; *е* – поврежденное дерево

Выражен половой диморфизм. Брюшко самцов стройное, на конце кисточка волосков. Передние крылья у самцов короткие, треугольные, более или менее округлые по наружному краю, а крылья у самок удлиненные, слегка скошенные по наружному краю. Размах крыльев самки – 30–35 мм, самца – 40–45 мм.

Личинка – гусеница. Тело без бородавок и колючек. Волосяной покров образован густыми бархатистыми волосками и длинными редкими волосками, приблизительно в 10 раз длиннее коротких. Кроме того, окрас покровов гусеницы кольчатого коконопряда серо-голубой, голова синеватая. На спинной стороне срединная белая линия, окруженная тремя цветными линиями – оранжевой, черно-голубой и оранжевой с черной каймой. Тело сверху на каждом сегменте с двумя небольшими пучками темных волосков; на боках над ногами волосяной покров более густой. Длина тела – 40–60 мм.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Повреждает все плодовые и многие лесные породы: вяз, дуб, березу, иву и др., однако предпочитает дуб и яблоню. Личинки питаются группами. Личинки I возраста скелетируют листья, среднего и старшего – грубо объедают. При высокой численности могут полностью съедать листовую поверхность. Образуют паутинные гнезда в развилках ветвей.

5. Зимуют сформировавшиеся гусеницы в яйцах в групповых яйцекладках на тонких ветвях деревьях.

6. За год развивается одно поколение.

Непарный шелкопряд – *Lymantria dispar* (рис. 77).

а *б* *в*

г *д*

Рис. 77. Непарный шелкопряд: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – самка во время яйцекладки; *г* – гусеницы во время повреждения; *д* – колония гусениц

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Волнянки – *Limantriidae*.

2. Имаго обладают ярким половым диморфизмом, что и нашло отражение в названии вида.

Имаго (самка) – бабочка с размахом крыльев у европейской расы 60–90 мм. Окрас передних крыльев белый или желтоватый, рисунок в виде тонких зигзаговидных линий почти черного цвета; бывает редуцирован. Задние крылья желтовато-белые. Переднеспинка белого цвета, брюшко желтое, толстое, цилиндрическое. На конце брюшка коричнево-черные или коричнево-желтые волоски. Усики слабогребенчатые, черного цвета.

Имаго (самец) значительно меньше самки. Бабочка с размахом крыльев у европейской расы 40–50 мм, у азиатской расы – до 57 см. Цвет чешуек переднего крыла коричнево-серый, образует зигзагообразный рисунок, более грубый, чем у самок. Задние крылья коричневые, с желтоватым оттенком. Усики сильно-гребенчатые, тело серо-коричневое. Брюшко тонкое.

Личинка – гусеница. Цвет покровов серый с черным, рыжим, желтым или серым рисунком. На всех сегментах расположено по ряду бородавок со щетинками. На первых сегментах они синего цвета, на остальных красного. Доминирующая окраска у европейской популяции серая. Черных гусениц выживает не более 7,5–8 %. Особи рыжего цвета гибнут к IV–V возрасту. Личинка достигает 80 мм в длину.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Повреждает все плодовые и многие лесные породы: вяз, дуб, березу, иву и др., однако предпочитает дуб и яблоню. Личинки питаются группами. Личинки I возраста скелетируют листья, среднего и старшего – грубо объедают. При высокой численности могут полностью съедать листовую поверхность. Образуют паутинные гнезда в развилках ветвей.

5. Зимуют яйца в групповых яйцекладках на штамбах деревьев.

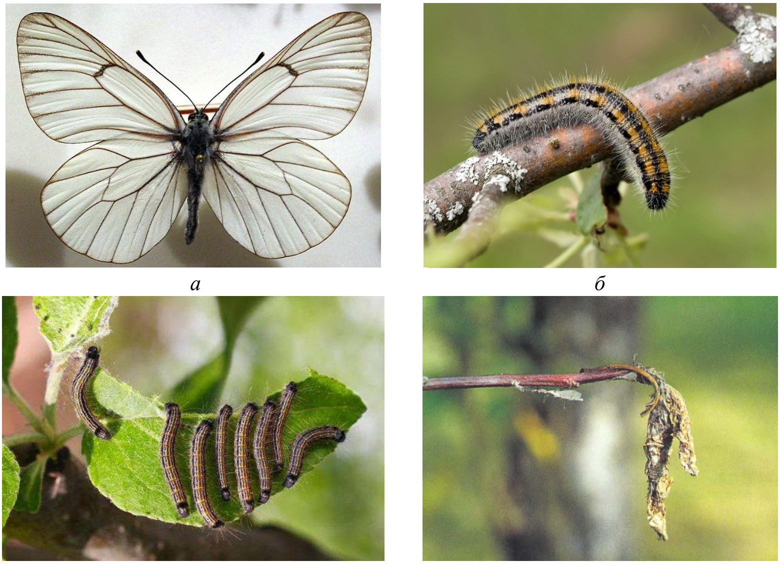
6. За год развивается одно поколение.

Боярышница – *Aporia crataegi* (рис. 78).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Белянки – *Pieridae*.

2. Крылья белые с заметными черными жилками (размах – 6–7 см). Переднее крыло длиной до 3,5 см. Тонкая черная линия идет по краям крыльев. Полупрозрачность крыльев боярышницы объясняется слабостью чешуйчатого покрова. У самцов окраска более выражена, чешуй нет только по периферии крыльев. Нередко на нижней стороне крыльев остается пыльца, из-за чего они приобретают желтоватый и даже

оранжевый цвет. Грудь, брюшко темные, поверхность покрыта светлыми волосками.



а *б* *в* *г*

Рис. 78. Боярышница: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – гусеницы во время повреждения; *г* – гнездо из листьев (место зимовки гусениц)

Личинка – гусеница с заметной темной головой, коричневато-серого цвета, сверху черные, покрытые негусто мелкими светлыми волосками. На теле гусеницы имеются две широкие красноватые (иногда желтоватые) полоски вдоль спины. Гусеницы имеют по восемь пар ног.

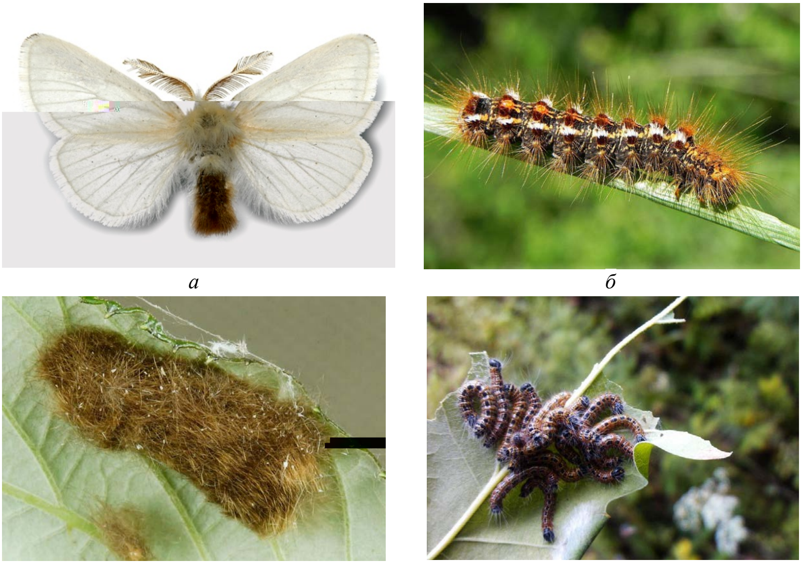
3. Вредящая стадия – личинка.

4. Гусеницы боярышниц повреждают не только листья, но и почки, бутоны растений. Предпочитают растения семейства Розоцветные (*Rosaceae*), среди которых много плодовых культур. Гусеницы встречаются на почках, бутонах, листьях яблони, алычи, терна, груши, миндаля, вишни, черешни, рябины, а также отмечены на грецком орехе, винограде, голубике. В годы массового размножения гусеницы оголяют деревья полностью.

5. Гусеницы II–III возрастов зимуют в кроне деревьев в своеобразных гнездах, сплетенных из нескольких сухих листьев при помощи паутины. Такое гнездо – место зимовки более 40 гусениц, каждая из них находится в отдельном полушаровидном коконе.

6. За год развивается одно поколение.

Златогузка – *Euproctis chrysorrhoea* (рис. 79).



а *б* *в* *г*

Рис. 79. Златогузка: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – яйцекладка (сверху покрыта волосками с брюшка самки); *г* – гусеницы во время повреждения

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Волнянки – *Limantriidae*.

2. Размах крыльев – 21–40 мм. Крылья белые с одноцветно-белой бахромой. На конце брюшка пучок охристых или коричневых волосков, грудь и брюшко снежно-белого цвета с шелковистым отливом. Тело неуклюжее, волосатое, хоботка нет. Выражен половой диморфизм. Как и все представители семейства Волнянки, мужские особи златогузки имеют усики гребенчатого типа. Пучок волосков на конце брюшка златогузки особенно заметен у самок. У самцов он бурого

цвета, у самок золотистый. Брюшко самки утолщено, у самца сужива-ется к концу.

Личинка – гусеница длиной 35–40 мм. Тело серовато-черного цвета, покрыто бородавками и отходящими от них пучками желтовато-бурых волосков. Вдоль спины проходят две полосы красно-бурого цвета, по бокам имеются белые прерывистые полосы. На девятом и десятом сегментах располагается по одной ярко-красной бородавке, в которые открываются выводные протоки желез.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Златогузка вредит на стадии гусеницы. Повреждаются все плодовые и многие лесные лиственные породы, особенно дуб. Ветки деревьев иногда полностью оголяются. Гусеницы скелетируют листья и прикрепляют их плотным слоем паутины к вершине ветки, образуя многокамерное гнездо.

5. Зимуют гусеницы III возраста внутри гнезд.

6. За год развивается одно поколение.

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите внешнее строение бабочки яблонной моли.
2. Укажите стадию и место зимовки яблонной моли.
3. Опишите гусеницу кольчатого шелкопряда.
4. Укажите число поколений за сезон у непарного шелкопряда в условиях Республики Беларусь.
5. Опишите место зимовки боярышницы.
6. Для какого вредителя характерна групповая яйцекладка в виде кольца на тонких ветках?
7. Опишите внешнее строение бабочки златогузки.
8. Какая стадия развития является зимующей у златогузки?

12.2. Вредители генеративных органов

План занятия:

– яблонный цветоед;
– яблонная плодожорка;
– яблонный плодовый пилильщик;
– листовертки (почковая, розанная, плодовая).

Яблонный цветоед – *Anthonomus pomorum* (рис. 80).

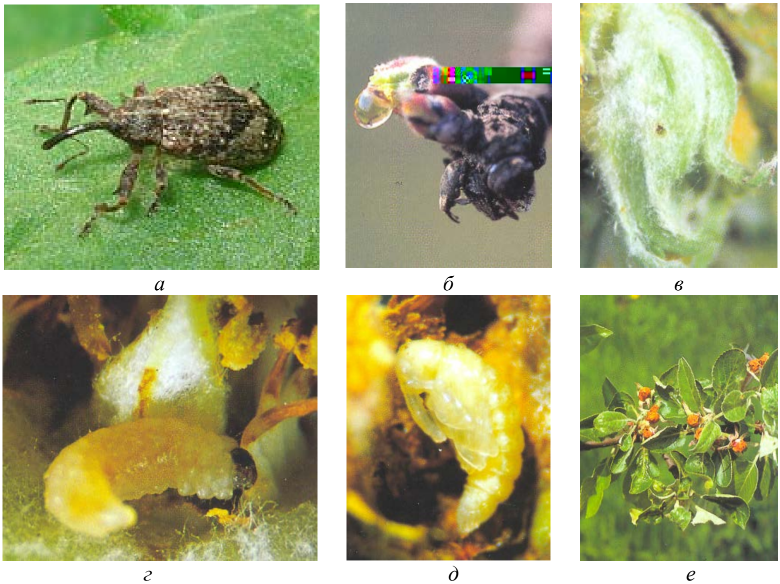


Рис. 80. Яблонный цветоед: *а* – имаго; *б* – «плач почек»; *в* – ход внутрь бутона; *г* – личинка внутри бутона; *д* – куколка; *е* – поврежденные бутоны

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae*.

2. Жук темно-бурого цвета с удлиненной вытянутой головой. Длина – 3–5 мм. Цветоед покрыт тонкими серыми волосками. Надкрылья светлого или темно-буро-красного цвета с поперечной косой светлой полоской в верхней части. Имаго имеет головотрубку, длина которой значительно превышает ее толщину у основания. Это и позволяет относить их к отделу длиннохоботных долгоносиков. Выражен половой диморфизм. У этого вида долгоносиков головотрубка слегка изогнута и у самок гораздо длиннее, чем у самцов.

Ротовые органы располагаются на конце головотрубки. Усики коленчатые, булавовидные. Ноги красноватого оттенка. На передней части бедер расположено по одному большому зубу, на средней и задней – по малому.

Личинка безногая, немного изогнута, сужена к заднему концу. Со стороны спины имеет множество морщинок и бугорков. Цвет желтовато-белый, головка темно-коричневая. Длина – 5–6 мм.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. В период массовых вспышек размножения цветоед яблонный может нанести значительное повреждение плодовых деревьев и привести к гибели всего урожая. Ощутим ущерб от этого вредителя и в годы слабого цветения. Имаго при откладке яиц проделывают отверстия в почках, вызывая при этом «плач почек», в летний период скелетируют листья. Личинки питаются внутри бутонов, выделяя липкие экскременты. В результате питания лепестки бутона склеиваются, бутон не раскрывается, преждевременно засыхает.

5. Имаго проводят зимние месяцы в разных местах, но всегда вблизи яблоневых деревьев. Взрослую особь цветоеда яблонного можно обнаружить в трещинах коры на штамбе, на глубине не более 3 см, около корневой шейки, в садовой подстилке, в лесу под дикими яблонями и грушами. Иногда насекомые обнаруживаются и в некотором удалении от яблоневых насаждений.

6. За год развивается одно поколение.

Яблонная плодожорка – Laspeyresia pomonella (рис. 81).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Листовертки – *Tortricidae.*

2. Бабочка темно-серого цвета. Размах крыльев составляет 18–20 мм, длина тела – 10 мм. Передние крылья темно-серые с поперечными темными полосками и большим, овальным, желтовато-коричневым пятном с золотисто-бронзовым отливом на вершине крыла. Задние крылья с сероватой бахромой по краям, в светло-бурой гамме. В спокойном состоянии крылья сложены крышеобразно.

Личинка – гусеница. В длину вырастает до 18–20 мм. Цвет со спинной стороны и с боков телесно-розовый, а снизу желтовато-белый. Голова и переднегрудной щит коричневые, с несколько более темным мраморным рисунком. Анальный щит окрашен слабо.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Вредит яблоням, грушам, абрикосам, персикам, айве, сливе, грецкому ореху. В плодах прокладывает ход, выгрызая семенную камеру. Часто из входного отверстия выделяются липкие ржаво-охристые экскременты, к которым прилипают листья. Поврежденные плоды кажутся преждевременно созревшими, большей частью они

опадают, часто вместе с гусеницами. Могут переходить из одного плода в другой.

а *б* *в* *г* *д* *е*

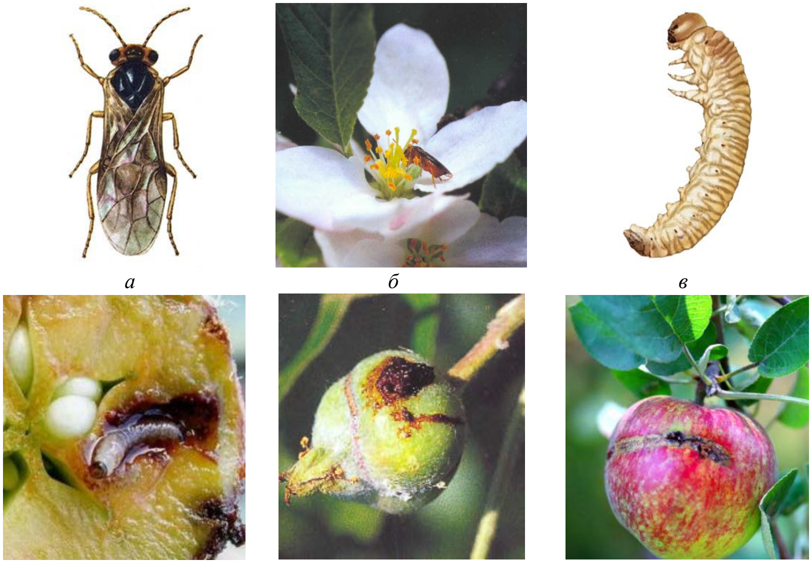
Рис. 81. Яблонная плодожорка: *а, б* – имаго; *в* – «зеркальце» на внешнем крае переднего крыла у имаго; *г* – личинка; *д, е* – гусеницы в месте повреждения

5. Зимуют взрослые гусеницы в плотных шелковистых коконах на штамбах в трещинах коры, в хранящейся таре, а также в почве на глубине до 3 см. Места для зимовки в почве они выбирают в основном

около корневой шейки, а также на поверхности земли под мусором и растительными остатками.

6. За год развиваются 1–2 поколения.

Яблонный плодовый пилильщик – Hoplocampa testudinea (рис. 82).



а *б* *в* *г* *д* *е*

Рис. 82. Яблонный плодовый пилильщик: *а, б* – имаго; *в* – личинка; *г* – ложногусеница в месте повреждения; *д, е* – поврежденные плоды

1. Отряд Перепончатокрылые – *Hymenoptera*, семейство Пилильщики настоящие – *Tenthredinidae.*

2. Длина тела взрослого насекомого – 6–7 мм. Голова желтая, среднеспинка и заднеспинка черно-бурые, густопунктированные, почти матовые. Крылья прозрачные с черно-бурыми жилками. Крыловая стигма черно-бурая, со светло-бурой вершиной. Ноги желтые. Брюшко сверху черное, с желтой вершиной, снизу желтое.

Выражен половой диморфизм. У самок на конце брюшка расположен яйцеклад.

Личинка длиной 11–13 мм. Бледно-буровато-желтого цвета, морщинистая. Голова круглой формы, у молодых личинок черная, у личинок старших возрастов светло-коричневая. Два последних брюшных сегмента с буровато-черными пятнами. Ног – 10 пар.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинка после отрождения прогрызает мину (ход) под кожицей цветоложа по направлению от чашечки наискосок к плодоножке. Через три дня проходит первая линька, личинка оставляет мину и переходит в следующий плод. В нем она выедает прямой ход к семенной камере и повреждает семена.

Личинка старшего возраста питается семенами, полностью уничтожает всю семенную камеру и переходит в следующий плод. Одна личинка может повредить от трех до шести плодов в зависимости от их размера. Плоды с неповрежденными семенными камерами остаются на ветках, а повреждения зарубцовываются и разрастаются вместе с плодом в виде рубца из опробковевшей ткани.

5. Зимуют личинки старшего возраста в плотных земляных коконах на глубине 5–10 см.

6. За год развиваются 1–2 поколения.

Листовертка почковая – *Spilonota ocellana* (рис. 83).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Листовертки – *Tortricidae*.

2. Бабочка с размахом крыльев 14–18 мм. Передние крылья желтовато-белого цвета. Прикорневое поле занимает третью часть крыла, имеет серовато-бурый цвет с голубым оттенком. Ближе к внешнему краю располагается крупное зеркальце в окантовке из двух блестящих свинцово-серых полосок.

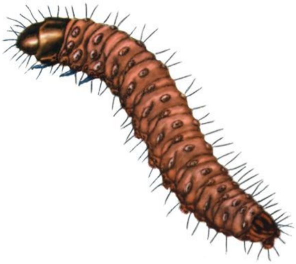
Личинка – гусеница длиной 9–12 мм. Цвет серовато-коричневый. Голова и грудной щиток черные.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Листовертка (вертунья) почковая повреждает сливу, черешню, яблоню, грушу, персик, айву, а также многие лесные породы. В фазе зеленого конуса у яблони перезимовавшие гусеницы покидают места зимовок и внедряются в почки. Позднее они оплетают паутинкой и связывают между собой листики, бутоны и цветки, где живут в трубчатых чехликах из частиц листьев, выстилая их изнутри частичками паутины. Питаются тычинками, пестиками, подгрызают цветоножки, уничтожая соцветия. Поврежденные листовые пластинки усыхают, а плоды деформируются и загнивают.

а

б



в

г

Рис. 83. Почковая листовертка: *а, б* – имаго; *в* – личинка;
г – поврежденные листья яблони

5. Зимуют гусеницы, образуя белые плотные паутинные коконы вблизи почек, в развилках молодых веток и на плодушках.

6. За год развиваются два поколения.

Листовертка розанная – *Archips rosana* (рис. 84).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Листовертки – *Tortricidae.*

2. Мелкие ночные бабочки с тонким брюшком. Размах крыльев – 14–22 мм. Передние крылья имеют трапециевидную форму. Окраска передней пары изменяется от охряно-желтой до серо- или темно-коричневой, задние крылья коричнево-серые. Как и у всех видов рода *Archips*, отмечается ярко выраженный половой диморфизм в размерах, форме и окраске крыльев, а также строении гениталий разнополых особей. Размах крыльев самки – 18–22 мм, самца – 14–19 мм. Рисунок на передних крыльях у самцов четкий, темно-бурый. Он образован прикорневым пятном ромбической формы, которое расположено почти перпендикулярно к продольной оси крыла и достигает его заднего края.

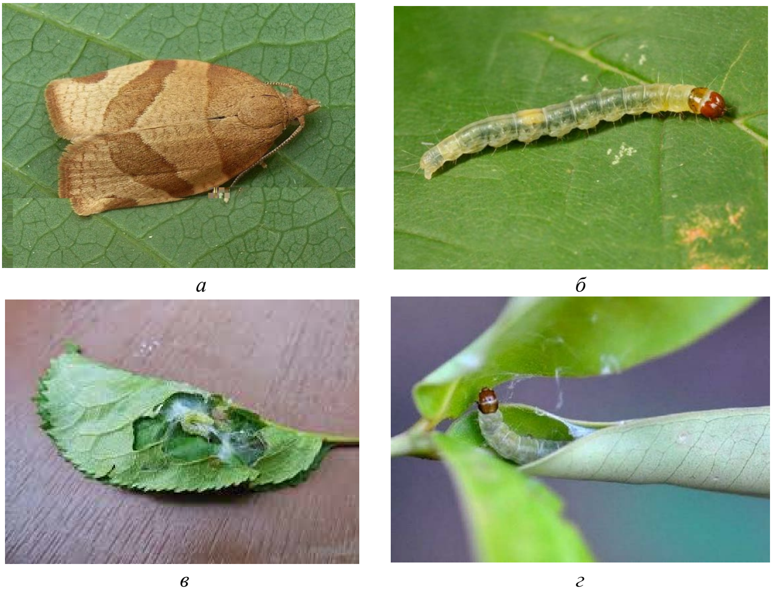


Рис. 84. Розанная листовертка: *а* – имаго; *б* – личинка;
в, г – гусеницы в месте повреждения

Кроме того, в состав рисунка входит резко суженная в передней трети крыла косая срединная перевязь, а также слитые предвершинное и внешнекрайнее пятна, имеющие вид серповидной ленты и сужающиеся в направлении внешнего края крыла. Иногда пятна соединяются перемычкой со срединной перевязью. Рисунок крыльев самки сильно размыт и едва заметен, на общем фоне выделяются продольные и поперечные линии более темного тона, образующие рисунок в виде тонкой сетки. Задние крылья самок отличаются ярким оранжево-желтым опылением в вершинной части.

Личинка – червеобразная гусеница длиной 18–20 мм. Окраска изменчивая. Наблюдаются вариации от темно-оливково-зеленого до светло-зеленого цвета. Консистенция полупрозрачная. Голова светло-коричневая, глазные и щечные пятна небольшие, более темные. Грудные ноги светло-бурого цвета, переднегрудной щит светло- или темно-бурый. Анальный щит по цвету сходен с телом и покрыт блестящими прозрачными пятнышками.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Листовертка розанная – полифаг. Повреждает почти все лиственные породы, в том числе плодовые деревья, ягодные и декоративные кустарники. В I и II возрастах гусеницы внедряются в почки растений, скелетируют листовые пластинки, выедая круглые отверстия, а также проникают в бутоны. В бутонах гусеницы уничтожают лепестки, пестики и тычинки. В старших возрастах они сворачивают один или несколько листьев в трубки или комки. Могут повреждать плоды и завязи. Ямки в мякоти имеют неправильную форму, иногда углубляются до семенной камеры или косточки, что напоминает повреждения, наносимые плодожорками.

5. Зимуют яйца на коре ветвей плодовых деревьев и на штамбах.

6. За год развивается одно поколение.

Листовертка плодовая – *Hedya nubiferana* (рис. 85).

а

б

в

г

Рис. 85. Плодовая листовертка: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – повреждение листьев; *г* – повреждение плодов

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Листовертки – *Tortricidae*.

2. Бабочки маленьких размеров. Размах крыльев – 17–21 мм. Базальная часть передних крыльев коричнево-бурого или темно-серого цвета с синеватым оттенком и белыми пятнышками у внутреннего края. Вершинная часть крыльев в одной трети светлая, почти белая, с голубовато-серыми, коричневыми, черными штрихами и несколькими пятнышками по внешнему краю. Задние крылья серо-коричневого цвета с более светлым передним краем.

Выражен половой диморфизм. Как и у всех видов рода *Hedya*, на задних крыльях у самца дорсальный заворот, на голенях задних ног тибиальные кисти.

Личинка – червеобразная гусеница длиной 18–20 мм. Цвет покровов оливково-зеленый или темно-серо-зеленый. Кожа покрыта субмикроскопическими шипиками. Голова, анальный и переднегрудной щиты, грудные ноги, щитки хет тела черные или темно-коричневые, блестящие.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Гусеницы выходят из мест зимовки и вгрызаются в почки. После распускания почек они с помощью липкой паутинки стягивают бутоны и листочки цветочной розетки в комочек. Внутри этого образования они живут и питаются. Скелетируют листья, а также питаются растущими плодами, выгрызая в них неглубокие ямки.

5. Зимуют гусеницы III возраста.

6. За год развивается одно поколение.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие стадии развития являются вредящими у яблонного цветоеда?
2. Укажите стадию и место зимовки яблонной плодожорки.
3. Кто из вредителей генеративных органов плодовых культур относится к отряду Перепончатокрылые?
4. Опишите характерный признак крыльев яблонной плодожорки.
5. Опишите характер повреждения яблонного плодового пилильщика.
6. Укажите число поколений за сезон у яблонного плодового пилильщика в условиях Республики Беларусь.
7. Укажите стадию и место зимовки почковой листовертки.
8. В чем выражен половой диморфизм розанной листовертки?
9. Назовите вредящую стадию плодовой листовертки.

12.3. Вредители с колюще-сосущим ротовым аппаратом

План занятия:
– яблонная запятовидная щитовка;
– яблонная медяница (яблонная листоблошка);
– зеленая яблонная тля.

Яблонная запятовидная щитовка – Lepidosaphes ulmi (рис. 86).

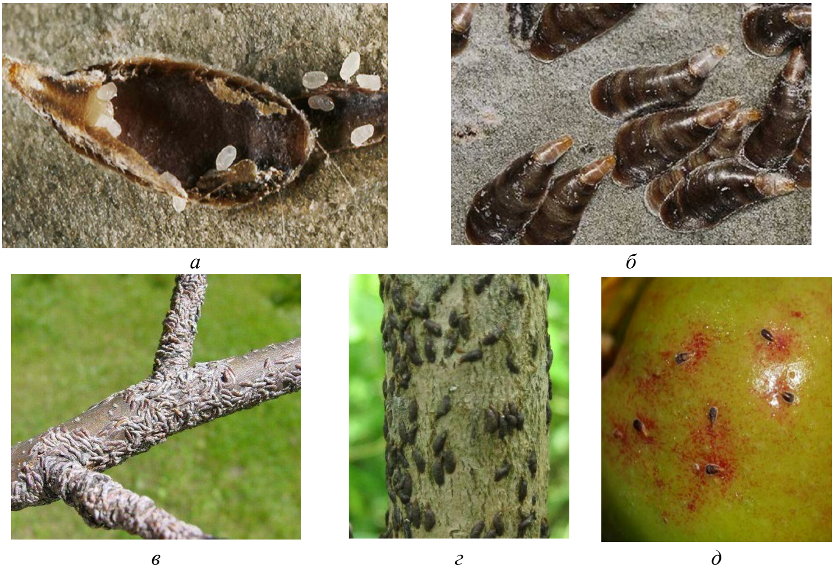


Рис. 86. Яблонная запятовидная щитовка: *а* – самка и яйца под щитком (вид снизу); *б* – самки; *в, г* – заселенные плодовые побеги; *д* – заселенный плод

1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Щитовки – *Diaspididae*.

2. Яблонная запятовидная щитовка, как и все представители подотряда кокцид, характеризуется ярким половым диморфизмом.

У самки окраска щитка коричневая или бурая в соответствии с цветом коры кормового дерева. Форма щитка продолговатая, запятовидная, к заднему закругленному концу постепенно расширяется. На передней части щитка располагаются две личиночные шкурки.

Длина щитка составляет 3–4 мм. Личиночные шкурки выступают за контур головного конца щитка. Первая личиночная шкурка окрашена в желтый цвет, вторая – в коричневый и занимает третью часть поверхности щитка. Тело самки под щитком молочно-белого цвета, грушевидной формы. Усики, глаза и ноги отсутствуют. Пигидий широко-закругленный, сильно хитинизированный, овальный. Длина тела молодой самки составляет 0,6–0,84 мм. К началу откладывания яиц длина тела самки увеличивается до 1,3–1,4 мм.

Самец красно-серого цвета, с крыльями. Тело удлиненное, расчленено на брюшко, грудь и голову. Длина – 0,5 мм. На конце брюшка имеется длинный щетинковидный отросток. Щиток в 2 раза меньше, чем у самки.

Личинка I возраста (бродяжка) имеет овальную, плоскую форму тела. Три пары ног, хорошо развитые 6-члениковые усики. Вершинный членик самый длинный. Глаза темно-красного цвета. Тело бледно-желтого цвета, задняя и передняя части светло-коричневые. На конце брюшка располагаются два длинных волоска. Длина тела бродяжки – около 0,3 мм. У личинки II возраста форма тела удлиненная. Цвет молочно-белый, пигидий коричневый. Длина – от 0,38 до 0,5 мм. Ноги, усики и глаза отсутствуют. Пигидий широко-закругленный, с двумя дольками, как у взрослых самок. Щиток удлиненный, коричневого цвета, с одной личиночной шкуркой, расположенной в передней части.

3. Вредящие стадии: самки и личинки.

4. Высасывают сок. Яблонная запятовидная щитовка часто размножается в большом количестве и покрывает сплошным слоем все растение. Поврежденные деревья отстают в росте, слабо покрываются листьями, дают низкокачественные плоды. Особенно значимый вред причиняется молодым растениям. При высокой численности вызывают полную гибель дерева за 3–4 года.

5. Зимуют яйца под щитком отмершей самки на ветвях и стволах яблони и других пород.

6. За год развивается одно поколение.

Яблонная медяница (яблонная листоблошка) – *Psylla mali* (рис. 87).

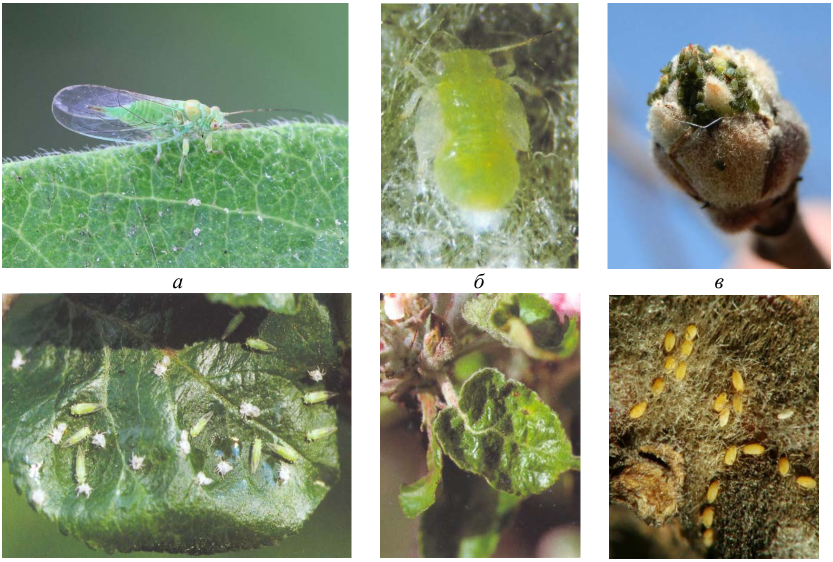


Рис. 87. Яблонная медяница: *а* – имаго; *б* – нимфа;
в – заселенная распускающаяся почка;
г – вредитель во время повреждения листьев;
д – внешний вид поврежденного листа; *е* – кладка яиц

1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Листоблошки – *Psyllidae*.

2. Насекомое может достигать длины 2,5–3,4 мм. Крылья развиты хорошо, складываются вдоль тела кровлеобразно. Уплощенная, треугольная голова, пара темных глаз и три глазка. Усики 10-члениковые, с двумя основными утолщенными, короткими члениками и расходящимися в стороны разновеликими щетинками на вершине десятых члеников. Брюшко коническое. Крылья прозрачные, значительно длиннее тела, жилки желтоватые. На передних крыльях наблюдаются более или менее выраженные темные, серые тени в центре ячеек вершинной половины. Окраска тела разная в течение вегетационного сезона: весной зеленая, в течение лета меняется с желтоватой на желто-бурую.

Брюшко у самок оканчивается клювообразным, сильно хитинизированным выростом. Самки к осени становятся карминно-красного цвета. Самцы к этому времени на спинной груди приобретают продольные, оранжевые полосы. Половые клещи у самцов к вершине сужены и S-образно изогнуты.

Личинка (нимфа) уплощенная, проходит пять возрастов. Цвет ее меняется от зеленого до желтого. Крыловые футляры начинают просматриваться в III возрасте и достигают к V возрасту наибольшей величины.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Яблонная медяница оказывает негативное воздействие на различные сорта культурных яблонь. Особенно сильный вред приносят нимфы. Во время питания они выделяют липкие, сахаристые экскременты, покрытые тонкой восковой пленкой. Воск вырабатывается анальными железами в форме шариков серовато-белого цвета. Липкая масса расплывшихся шариков склеивает внутренние части листьев и почек. Происходит закупорка устьиц. Кроме того, эта масса служит отличным субстратом для развития сапрофитных сажистых грибков. Непосредственно питание нимф приводит к засыханию и опаданию бутонов и появлению листьев с недоразвитой пластинкой, с поверхностью в 8–10 раз меньше нормальной. Потеря питательных веществ и уменьшение площади поверхности листьев приводят к осыпанию завязей и ослаблению процесса формирования плодовых почек под урожай будущего года. Вспышки массового размножения яблонной медяницы могут привести к значительному ослаблению и гибели кормовых растений.

5. Зимуют яйца у основания почек.

6. За год развивается одно поколение.

Зеленая яблонная тля – *Aphis pomi* (рис. 88).

1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Тли настоящие – *Aphididae.*

2. Жизненный цикл вида состоит из нескольких морфологически отличающихся генераций.

Самка-основательница зеленая, голова коричневая или зеленоватая с желтым оттенком. Усики желтоватые с затемненной вершиной, состоят из шести члеников. Трубочки длинные, черного цвета, цилиндрической формы, плавно сужаются к концу. Черный хвостик пальцевидной формы вдвое короче трубочек. Длина – 2 мм.

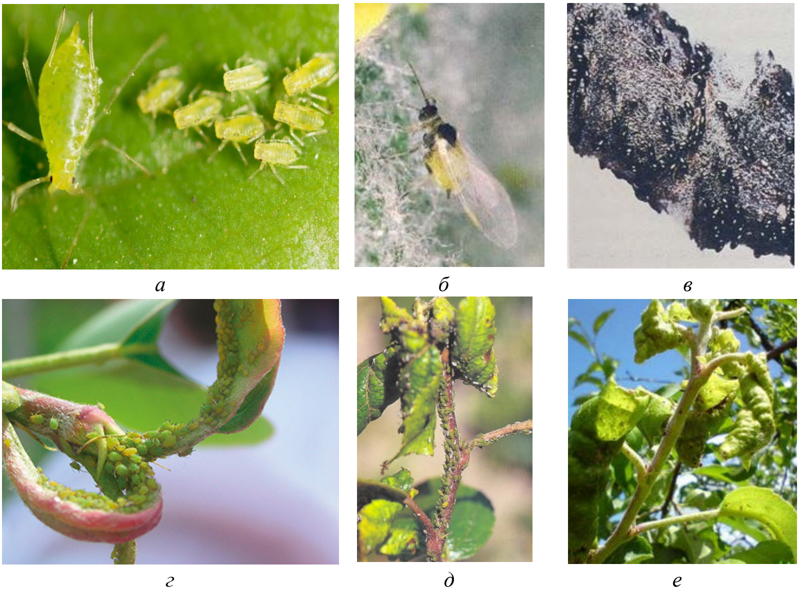


Рис. 88. Зеленая яблонная тля: *а* – имаго и личинки; *б* – самка-расселительница; *в* – зимующие яйцекладки; *г*–*е* – заселенные побеги плодовых культур

Бескрылая девственница по морфологическому строению аналогична основательнице.

Крылатая девственница-расселительница не превышает 1,8 мм. Вершины бедер и голеней, лапки, хвостик, голова, грудь и трубочки черные. Переднегрудь сзади и спереди ограничена полосками зеленого цвета. Брюшко зеленое. По краям шестого, седьмого и восьмого сегментов присутствуют черные пятна. Усики состоят из шести члеников. Цвет усиков желтый, вершина затемнена.

Нормальная самка (амфигонная) бескрылая, желтовато-зеленая или буровато-желтая. Трубочки и хвостик черного цвета. Усики состоят из шести члеников, к вершине затемнены. Длина тела – 1,6 мм.

Нормальный самец (амфигонный) по внешнему виду сходен с амфигонной самкой. Длина тела – 1,2 мм.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. В местах повреждений в результате высасывания сока на плодах появляются красные пятна. Поврежденные листья скручиваются бес-

порядочно, побеги искривляются. Сильно вредит молодым посадкам в питомниках, яблоневым и грушевым садам.

5. Зимуют яйца на молодых побегах, у основания почек.

6. За год развиваются 6–14 поколений.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите отряд, к которому относятся вредители, описанные в данной теме.
2. Какие стадии развития являются вредящими у яблонной запятовидной щитовки?
3. Как выражен половой диморфизм у яблонной запятовидной щитовки?
4. Укажите стадию и место зимовки яблонной запятовидной щитовки.
5. Опишите внешние признаки яблонной медяницы.
6. Назовите особенности повреждения растений яблонной медяницей.
7. Опишите внешние признаки зеленой яблонной тли.
8. Опишите характер повреждения зеленой яблонной тлей.
9. Назовите число поколений за сезон у зеленой яблонной тли в условиях Республики Беларусь.

Тема 13. Вредители ягодных культур

План занятия:

– малинный жук;
– малинная побеговая галлица;
– землянично-малинный долгоносик;
– земляничный листоед;
– земляничная нематода;
– смородинная стеклянница;
– смородинная листовая галлица;
– смородинный почковый клещ;
– желтый крыжовниковый пилильщик;
– листовая галловая, или красносмородинная, тля;
– крыжовниковая пяденица.

Малинный жук – *Byturus tomentosus* (рис. 89).

а *б* *в* *г*

Рис. 89. Малинный жук: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – поврежденные жуками листья; *г* – поврежденные личинками ягоды

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Малинники – *Byturidae*.

2. Личинка истинная, длиной до 7 мм, серовато-белая с коричневой головой и хитинизированными поперечными коричневатыми пластинками на спинной стороне каждого сегмента; на последнем сегменте имеются два крючковидно-изогнутых кверху отростка.

Имаго – жук продолговато-овальной формы, длиной до 4,5 мм. Тело серовато-черное, покрыто густыми ржаво-желтыми или светло-серыми волосками, поэтому кажется желтовато-коричневым. Усики булавовидные, ноги желтые.

3. Вредящей фазой являются жуки и личинки.

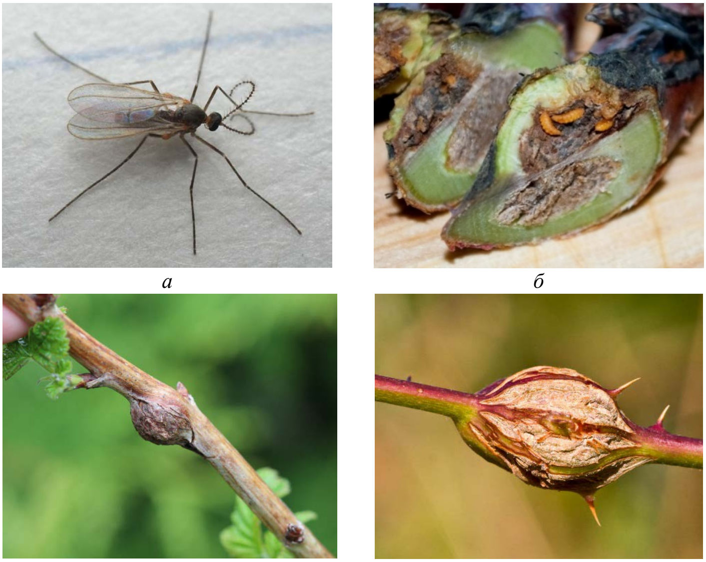
4. Жуки питаются листьями, выедают паренхиму между жилками, в результате чего образуются продолговатые отверстия вдоль жилок, затем переходят на питание бутонами и цветками, выгрызая их содержимое, при слабом повреждении цветка появляются уродливые ягоды.

Личинки внедряются в соплодие (ягоду) малины, повреждают костянки, вызывая их засыхание. На плодоложе личинки прокладывают извилистые ходы, бороздки.

5. Зимуют жуки и личинки в почве около кустов.

6. В условиях Республики Беларусь у малинного жука в зависимости от погодных условий весенне-летнего периода существует как одногодичная, так и двухгодичная генерация.

Малинная побеговая галлица – *Resseliella theobaldi* (рис. 90).



а *б* *в* *г*

Рис. 90. Малинная побеговая галлица: *а* – имаго; *б* – личинки внутри галла; *в, г* – галлы на стеблях поврежденных растений

1. Отряд двукрылые – *Diptera*, семейство Галлицы – *Cecidomyiidae*.

2. Личинка – безголовка длиной 10–12 мм, очень подвижная, имеет желтоватый или чуть зеленоватый оттенок тела, в зависимости от цвета сока, которым она питается.

Имаго – мелкий комарик длиной до 2 мм, с желтыми ворсинками в области спинки, имеет одну пару прозрачных крыльев.

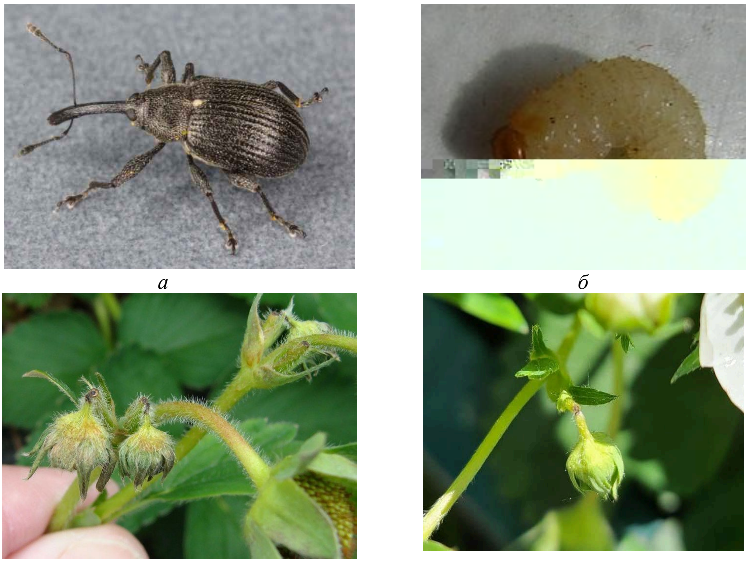
3. Вредящей стадией является личинка.

4. Личинка побеговой галлицы образует на стеблях малины кольцевые вздутия или наросты, отчего внутренний слой побега превращается в труху, а на наружной ткани растения (эпидермисе) образуются заметные трещины. Как правило, эти наросты находятся в нижней части стебля, ближе к корневой системе. В месте образования галла стебель малины становится хрупким и легко обламывается. Чаще всего пораженный вредителем побег имеет внутри одну личинку насекомого и на нем образуется один галл. Изредка на одном побеге встречаются сразу несколько вздутий, расположенных на некотором удалении друг от друга, и на одном стебле могут насчитываться до 5–7 колец.

5. Зимует личинка в коконе в поверхностном слое почвы.

6. За вегетационный сезон вредитель развивается в 2–3 поколениях.

Землянично-малинный долгоносик – *Anthonomus rubi* (рис. 91).



а *б* *в* *г*

Рис. 91. Землянично-малинный долгоносик: *а* – имаго; *б* – личинка внутри галла; *в, г* – подгрызенные бутоны земляники садовой

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curculionidae.*

2. Личинка безногая, серовато-белого цвета, со светло-коричневой головой, в редких волосках, длиной 3,5 мм.

Имаго – жук длиной 2,5–3 мм, черный, тело покрыто тонкими светло-серыми волосками. Головотрубка длинная, прищитковое пятно мелкое белое. Усики коленчато-булавовидные, прикреплены в средней части головы.

3. Вредящей стадией является имаго.

4. Весной в молодых листьях жуки выедают мелкие круглые дырочки, в черешках листьев выгрызают ямочки, что приводит иногда к засыханию дольки листа. С появлением бутонов жуки наиболее охотно питаются их содержимым. Сбоку бутона, у его основания, прогрызают отверстие и выедают пыльники. После откладки яйца самка надгрызает цветоножку, бутон поникает, постепенно засыхает и падает на почву. Молодые жуки на зеленой завязи чаще поздних сортов выгрызают ямочки, отчего плоды становятся уродливыми. Личинки питаются содержимым опавших бутонов и вреда не наносят. Вредитель повреждает землянику и малину.

5. Зимуют неполовозрелые жуки в верхнем слое почвы, под опавшими листьями на плантациях малины или в посадках малины.

6. В условиях Республики Беларусь развивается одно поколение в год.

Земляничный листоед – *Pyrrhalta tenella* (рис. 92).

а

б

Рис. 92. Земляничный листоед: *а* – имаго; *б* – личинки во время повреждения

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Листоеды – *Chrysomelidae*.

2. Личинка истинная, длиной до 6 мм, желто-бурого цвета, тело покрыто короткими редкими волосками, с темными бородавками и попе-

речными пятнами на спине. Голова и ноги черные, грудной щиток с двойным темным пятном.

Тело жука продолговатое, расширяется кзади, сверху преимущественно буро-желтого, снизу черного цвета, длиной 3–4,2 мм. Надкрылья равномерно выпуклые, передний и боковые края переднеспинки голые, блестящие.

3. Основной вред наносят личинки.

4. Личинки скелетируют листья «окошечками» преимущественно с нижней стороны, остается лишь верхний эпидермис листа. Значительный вред они наносят в жаркую засушливую погоду, так как сильно поврежденные листья засыхают. Личинки могут находиться и под чашелистиками на ягодах, что замедляет их развитие, ягоды не достигают нормальной величины, теряют вкусовые качества, часть завязей может не развиваться.

Жуки при отрастании листьев односторонне скелетируют их «окошечками» неправильной формы, могут выгрызать язвочки на чашелистиках и лепестках, заметного вреда не причиняют.

5. Зимуют жуки под растительными остатками.

6. В Беларуси вредитель развивается в одном поколении.

Земляничная нематода – *Aphelenchoides fragariae* (рис. 93).

а

б

Рис. 93. Земляничная нематода: *а* – взрослая особь; *б* – поврежденное растение

1. Класс нематоды – *Nematoda*, отряд Тиленхиды – *Tylenchida*, семейство Афеленхоидиды – *Aphelenchoididae*.

2. Червеобразные микроскопические особи, стилет с тремя вздутиями у основания. Самки крупнее – длиной 0,8–1 мм, самцы – около 0,5–0,7 мм. Личинки той же формы, но меньших размеров.

3. Вредящие стадии: взрослые особи и личинки.

4. Питаются внутри и на поверхности различных частей растений. Заселяют в основном пазухи листьев и почки земляники. При распускании почек вредитель попадает внутрь венчиков формирующихся цветков и на формирующиеся листья. Если из зараженных почек разовьются усы, то дочерние розетки тоже оказываются зараженными. Развертывающиеся листочки сидят как бы на укороченных и толстых черешках, принимают уродливую форму, морщинятся, мельчают, приобретают красноватую окраску, иногда образуются беспластинчатые листья. Побеги становятся ненормально утолщенными, образуют большое количество боковых почек, дающих сильное ветвление (тип повреждения «цветная капуста»). Цветоносы и плоды становятся мелкими или отсутствуют, растения карликовые. Нередко лепестки венчика зеленеют, тычинки подсыхают или уродуются. Земляника перестает плодоносить.

5. Зимует паразит в любой стадии своего развития в поврежденных растениях.

6. В течение сезона нематода может дать 6–8 поколений.

Смородинная стеклянница – *Synanthedon tipuliformis* (рис. 94).

а

б

Рис. 94. Смородинная стеклянница: *а* – имаго;
б – личинка внутри поврежденного стебля

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Стеклянницы – *Aegeriidae*.

2. Личинка – гусеница длиной 20–25 мм, тело желтовато-белое с темной спинной линией, грудной (разделенный поперек) и анальный щитки, грудные ноги – бурые, голова коричневая.

Бабочки с узкими перепончатыми крыльями, лишь частично покрытыми чешуйками (в местах рисунка), размах крыльев – до 22–28 мм. По наружному краю передних крыльев проходит кайма оранжевого цвета, а посередине – сине-черная полоса. Тело синевато-черное с такой же кистью волосков на последнем сегменте брюшка и с узкими желтыми поперечными полосками на брюшке (три у самки и четыре у самца).

3. Вредящей стадией является личинка.

4. Гусеницы внедряются в побеги и выгрызают в сердцевине ходы, постепенно опускаясь к основанию побега. Заселенные гусеницами побеги вначале по внешнему виду не отличаются от здоровых. Затем, по мере питания гусениц сердцевиной ветвей, начинается привядание листьев, что приводит к засыханию. Ягоды на таких ветвях мелкие, кислые. Поврежденные побеги становятся заметными во второй год жизни гусеницы в конце цветения и к началу созревания ягод смородины. Такие побеги как бы внезапно увядают, а кисти с завязями на них усыхают. Смородинная стеклянница повреждает сильнее красную и белую смородину. Менее привлекательны для стеклянницы сорта черной смородины: Голубка, Нарядная. Сильнее повреждаются сорта с рыхлой корой, склонной к растрескиванию. Заражение плантации идет с краев. Здесь поврежденность ветвей в 1,5–5 раз выше, чем в центре посадок.

5. Зимуют гусеницы разных возрастов внутри поврежденных побегов.

6. Вредитель может развиваться в Беларуси в одном поколении за год или развитие одного поколения завершается за 2 года в зависимости от погодных условий.

Смородинная листовая галлица – *Dasyneura tetensi* (рис. 95).

1. Отряд Двукрылые – *Diptera*, семейство Галлицы – *Cecidomyiidae*.

2. Личинка – безголовка, длина – 2 мм. Форма тела сплющенная. Только что отродившиеся личинки бесцветные, впоследствии беловатые. Личинки старших возрастов имеют желтовато-оранжевый цвет. Как и у всех представителей семейства Галлицы, тело личинки состоит из 13 сегментов. Головная капсула и ротовые части сильно редуцированы. Голова обособленная, небольшая. На теле часто имеются сосочки, несущие щетинки (папиллы).

а

б

Рис. 95. Смородинная листовая галлица:
а – имаго; *б* – личинки в свернутых молодых листьях

Взрослая галлица (комарик) длиной 1,5–2 мм. Как и у всех представителей семейства Галлицы, тело стройное, голова маленькая, глаза крупные фасеточные, усики длинные, ротовой аппарат редуцирован, жилкование упрощенное. Имеют 4-члениковые щупики, зубчатые лапки коготков, чешуйки на бочках груди отсутствуют. Яйцеклад самки телескопической формы. Цвет покровов галлицы листовой смородинной коричнево-желтый. Грудь с красноватым оттенком, брюшко желтоватого оттенка, сверху короткие перевязки. Усики темно-коричневые. Крылья в волосках, ноги длинные.

3. Вредящей стадией является личинка.

4. Личинки после отрождения живут в свернутых молодых листочках, питаясь соками и соскабливая верхнюю кожицу. Листочки приостанавливаются в росте и усыхают, не успев развернуться. При слабом повреждении листья могут распуститься, но при этом их форма уродливо-сморщенная, с разрывами тканей между жилками. Повреждение молодых верхушечных листочков провоцирует рост вновь заложившихся боковых почек и ветвление побегов, которые заселяются последующими поколениями вредителя. Это приводит к подмерзанию невызревших побегов и кустов. У поврежденных кустов задерживается дифференциация почек, увеличивается количество слабых точек роста. Кроме того, повреждение листовой смородинной галлицей благоприятствует размножению почкового клеща, усиливает появление махровости смородины.

5. Зимуют личинки в поверхностном слое почвы.

6. За год развиваются 3–4 поколения.

Смородинный почковый клещ – *Cecidophyopsis ribis* (рис. 96).

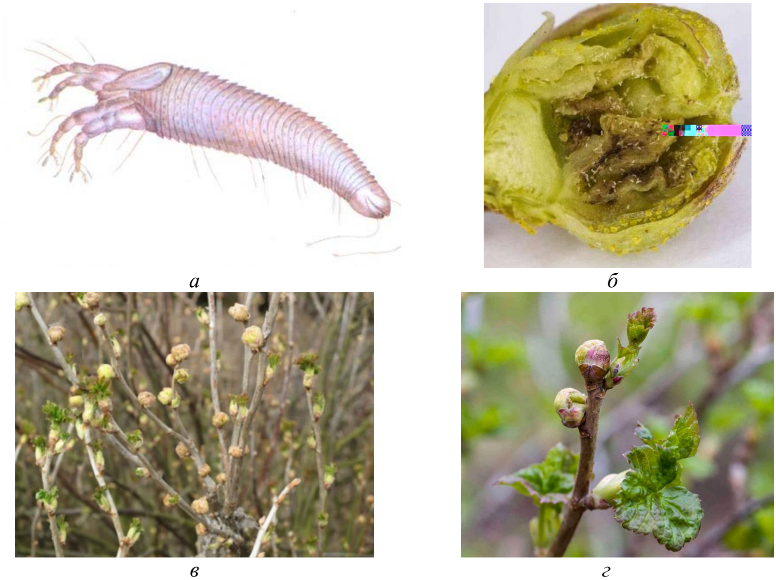


Рис. 96. Смородинный почковый клещ: *а* – взрослая особь; *б* – заселенная вредителем почка смородины (в разрезе); *в, г* – поврежденные побеги

1. Класс Паукообразные – *Arachnida*, отряд Акариформные – *Acariformes*, семейство Четырехногие, или Галлообразующие, клещи – *Eriophyidae*.

2. Тело клеща червеобразно-удлиненное, микроскопических размеров, молочно-белого цвета со стекловидным оттенком и с двумя парами ног, кутикула с кольцеобразной сегментацией. Тело покрыто редкими щетинками, на заднем конце имеются две длинные щетинки. Самки крупнее самцов – длиной 0,3 мм, самцы – 0,15 мм. Личинки и нимфы имеют такую же форму тела со стекловидным оттенком.

3. Вредящей стадией являются взрослые особи, нимфы и личинки.

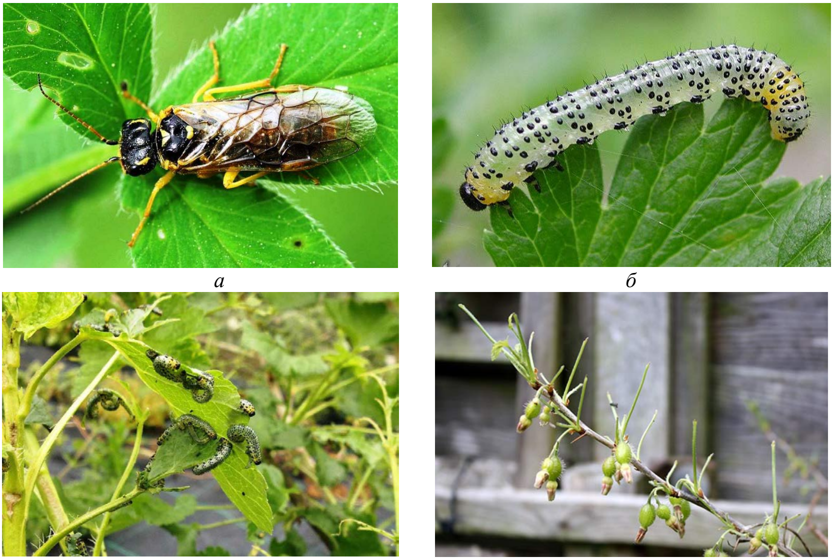
4. Вредитель высасывает сок из почек, что приводит к гибели растения. Уже к осени заселенные почки становятся более крупными и приобретают округлую форму. Весной почки вздуваются, из-под раздвигающихся наружных чешуек выпячиваются части деформированных листочков. При высокой плотности вредителя почки весной

не распускаются и засыхают. Гибель части почек приводит к нарушению нормального развития растения и недобору урожая. При питании небольшого числа клещей почки не вздуваются, распускаются, но листья деформируются, наблюдается полное бесплодие цветков. Кроме того, клещи переносят с заболевших растений на здоровые микоплазменное заболевание, известное под названием «махровость».

5. Зимуют оплодотворенные самки клеща внутри почек.

6. Вредитель дает до пяти поколений за год.

Желтый крыжовниковый пилильщик – *Nematus ribesii* (рис. 97).



а *б* *в* *г*

Рис. 97. Желтый крыжовниковый пилильщик: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – личинки во время повреждения; *г* – поврежденное растение

1. Отряд Перепончатокрылые – *Hymenoptera*, семейство Настоящие пилильщики – *Tenthredinidae.*

2. Личинка – ложногусеница 22-ногая, тело серовато-зеленое, с крупными, часто сливающимися, блестящими черными пятнами (бородавками), длиной до 17 мм.

Имаго длиной 6–8 мм, крылья прозрачные, с птеростигмой. Самка окрашена ярче самца, у нее черная голова, глаза с желтым окаймлением, грудь рыжая с черным рисунком, брюшко и ноги желтые. Самец почти черный, лишь грудь и низ брюшка желтые или рыжие.

3. Вредящей стадией является личинка.

4. Отродившиеся личинки скелетируют листья мелкими участками или выедают небольшие отверстия. С III возраста ложногусеницы грубо объедают листья, оставляя лишь центральные жилки, нередко оголяя весь куст, при этом урожай снижается на 40 %.

5. Зимуют ложногусеницы, закончившие питание, в паутинистых коконах, покрытых частичками почвы, на глубине 2–8 см.

6. В Беларуси вредитель развивается в 2–3 поколениях в год.

Листовая галловая, или красносмородинная, тля – *Cryptomyzus ribis* (рис. 98).

а *б*

Рис. 98. Листовая галловая, или красносмородинная, тля:
а – имаго и личинки; *б* – поврежденный лист

1. Отряд Равнокрылые – *Homoptera*, семейство Настоящие тли – *Aphididae.*

2. Имаго – бескрылая самка длиной около 2,2 мм, лимонно-желтого цвета с заметным блеском, усики светлые и значительно длиннее тела; хвостик белый, соковые трубочки цилиндрические, длиннее хвостика. Личинка имагообразная.

3. Вредящими стадиями являются взрослые особи и личинки.

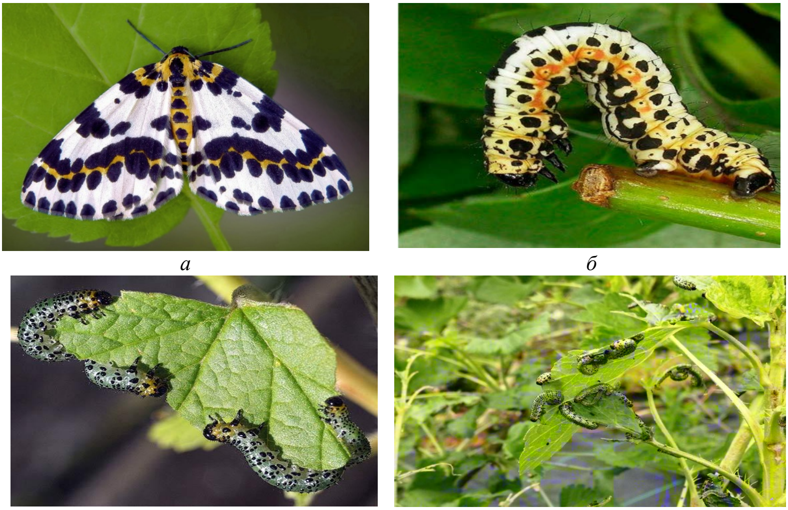
4. В результате повреждений на верхней части листовой пластинки образуются вздутия в виде опухолей, или галлов, красно-вишневого цвета. На самых молодых листьях (на верхушке побега) многочисленные, но мелкие, рассеянные по пластинке красные пятна. На активно растущих средневозрастных листьях в среднем ярусе побегов наиболее крупные галлы.

На взрослых, закончивших рост листьях нижнего яруса однолетнего побега одиночные, мелкие, желтоватые, некротические пятна. Поврежденные растения дают слабый прирост, урожай ягод при этом значительно снижается.

5. Зимуют яйца на ветках смородины у основания почек или в трещинах коры 2–3-летних ветвей.

6. В условиях Беларуси развиваются 6–7 весенне-летних поколений вредителя.

Крыжовниковая пяденица – *Abraxas grossulariata* (рис. 99).



а *б* *в* *г*

Рис. 99. Крыжовниковая пяденица: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – гусеницы во время питания; *г* – поврежденное растение

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Пяденицы – *Geometridae*.

2. Личинка – гусеница 10-ногая, снизу желтая, сверху серовато-белая, с рядами черных пятен четырехугольной формы на спине и желтыми боковыми полосами, длиной до 40 мм.

Имаго – бабочка с размахом крыльев 40–45 мм. Передние крылья желтовато-белые, с черными пятнами, образующими в середине и у основания крыла поперечные ряды, между которыми располагаются две желтые поперечные полосы. Голова черная, брюшко желтое с черными пятнами.

3. Вредящей стадией является личинка.

4. Повреждает крыжовник, смородину, косточковые плодовые деревья, черемуху. Гусеницы питаются вначале почками, а затем молодыми листочками, часто съедают их полностью. Объедая листья, гусеницы снижают урожай ягод и ухудшают его качество.

5. Зимуют гусеницы младших возрастов в паутинистом коконе под опавшими листьями.

6. В Беларуси развивается одно поколение в год.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите вредителей, повреждающих малину.
2. Назовите вредителей, повреждающих землянику садовую.
3. Назовите вредителей, повреждающих смородину и крыжовник.
4. Укажите представителей отряда Жесткокрылые, повреждающих ягодные культуры.
5. Укажите представителей отряда Двукрылые, повреждающих ягодные культуры.
6. Назовите вредителей класса Паукообразные, повреждающих ягодные культуры.
7. Кто из вредителей ягодных культур прокладывает ходы в сердцевине побегов?
8. Повреждение каким вредителем ведет к засыханию ягод малины?
9. Для повреждения каким вредителем характерно шаровидное вздутие почек?
10. Какой вредитель грубо объедает листья крыжовника?

Раздел 7. ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ХРАНЕНИИ

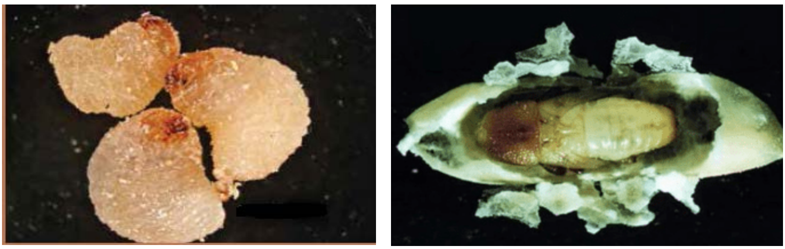
Тема 14. Жесткокрылые вредители растениеводческой продукции при хранении

План занятия:

– долгоносики (рисовый, амбарный);
– точильщики (хлебный, зерновой);
– зерновки (гороховая, фасолевая);
– ветчинный кожеед;
– мукоеды (суринамский, рыжий);
– притворяшки (-вор, -грабитель, шелковистый);
– хрущак (малый мучной, большой мучной);
– сухофруктовый жук.

Из вредителей запасов, относящихся к долгоносикам, в Республике Беларусь наиболее вредоносны **рисовый долгоносик – *Sitophilus oryzae*** **и амбарный долгоносик – *Sitophilus granarium*** (рис. 100).

а *б*



в *г*

Рис. 100. Долгоносики: *а* – имаго рисового долгоносика; *б* – имаго амбарного долгоносика; *в* – личинки; *г* – куколка в зерновке

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Долгоносики – *Curcuolionidae.*

2. Длина рисового долгоносика – 2,5–3,5 мм. Тело коричневое, матовое или слабо-блестящее. Переднеспинка в густых крупных ямках; на каждом надкрылье по два красноватых пятна; крылья развиты, и жук хорошо летает. Надкрылья густо покрыты точечными бороздками, а узкие промежутки между ними заняты короткими рядами точек. Переднеспинка также очень густо покрыта круглыми точками и при этом сплошь, так что посередине на ней нет свободной от этих точек гладкой продольной узкой линии.

Длина тела амбарного долгоносика – от 3,5 до 4,5 мм. Размеры тела значительно варьируются (в зависимости от пищи, на которой он развивался). Тело узкое, цилиндрическое, блестящее. Молодые жуки светло-коричневого цвета, старые – почти черного. Переднеспинка в грубых продолговатых ямках, верхние крылья с глубокими продольными бороздками, сросшиеся. Нижние перепончатые крылья не развиты – жук летать не может.

Личинки – безножки, белые, мясистые, длиной 2,5–3 мм, сильно морщинистые, выпуклые посередине, слабо С-образно изогнуты, головная капсула втянута в первый сегмент.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Рисовый долгоносик повреждает зерно риса, пшеницы, ржи, кукурузы, ячменя, муку, фасоль, конопляное семя, перловую крупу и сухие мучные изделия, семена проса, масличных и бобовых культур. Жуки выгрызают на поверхности зерна неглубокие ямочки в виде сеточки. Личинка весь период питания проводит внутри зерновки, полностью выгрызая ее содержимое, от зерновки остается только оболочка. Здесь же и окукливается, после выхода жука на поверхности зерна остается хорошо выраженное выходное отверстие. Зерна злаковых культур в результате развития рисового долгоносика теряют массу от 35 до 75 %. Известны случаи заражения зерна в поле на расстоянии до 1,5 км от складов с зараженным зерном.

5. Зимуют жуки в различных укромных местах внутри зернохранилищ, рисовый долгоносик также может зимовать в поле, в местах скопления растительных остатков.

6. Развиваются 2–4 поколения за год, в отапливаемых хранилищах – до 7–8.

Хлебный точильщик – *Stegobium paniceum* (рис. 101).

а

б

в

г

Рис. 101. Хлебный точильщик: *а* – имаго точильщика; *б* – личинка и куколка; *в* – ходы, проделанные имаго; *г* – точильщик в муке

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Точильщики – *Anobiidae.*

2. Жук цилиндрической формы, с большой переднеспинкой, надвинутой на голову. Длина – 1,75–3,75 мм. Самка крупнее самца. Окраска от светло-коричневой до красно-бурой. Покрыт тонкими густыми шелковистыми волосками. Усики с тремя удлиненными и расширенными вершинными члениками. Голова направлена вниз и вперед, втянута в грудь. Надкрылья и грудь выпуклые, тело опушено короткими волосками. Надкрылья в глубоких, резко очерченных бороздках.

Личинка грязно-белая, со светло-коричневой головой, дугообразно изогнутая, с тремя парами слабо развитых 3-члениковых ног. Голова желто-коричневая, верхние челюсти очень хорошо развитые, с зубцами. Грудные сегменты более вздуты, чем остальные, анальная щель продольная. Длина взрослой личинки – до 5,6 мм.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинки способны питаться продуктами с низкой влажностью (6 % и ниже). При этом внедряются в субстрат и проделывают внутри ходы, заполняя их экскрементами. В твердых питательных веществах личинки делают ходы. В муке они образуют комки, в которых и окукливаются. Имаго в течение своей жизни ничего не ест, питаясь тем жировым слоем, с которым он появился на свет. В твердых кормовых субстратах жуки выгрызают летные отверстия.

5. Зимуют жуки и личинки внутри зернохранилищ.

6. Полный цикл развития длится в зависимости от температуры и качества пищи от 70 до 200 дней. В течение года в неотапливаемых хранилищах развиваются два поколения, а в отапливаемых помещениях и жилых домах – до четырех поколений.

Зерновой точильщик – *Rhyzopertha dominica* (рис. 102).

а

б

в

г

Рис. 102. Зерновой точильщик: *а* – имаго точильщика; *б* – имаго в зерновке; *в* – поврежденное зерно; *г* – личинка

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Ложнокороеды – *Bostrychidae.*

2. Длина тела составляет 2,5–3 мм. Жук коричневого цвета с буроватым или темно-вишневым оттенком. Тело жука удлиненное, с па-

раллельными боками цилиндрической формы. Имеет две пары крыльев и хорошо летает при дневном или искусственном освещении. Переднеспинка вытянута и напоминает капюшон, полностью прикрывающий голову, который спереди и сбоку покрыт зубцами. Надкрылья с продольными рядами точечных ямок. Три последних членика образуют пильчатую головку.

Личинка белая, червеобразная, с маленькой головой, передние сегменты тела значительно шире остальных, задние сегменты крючкообразно загнутые. Имеет три пары ног и может свободно передвигаться.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. За время развития личинка одного поколения уничтожает около 30 % сухих веществ зерновки пшеницы. Жук может уничтожить количество зерна, равное массе его тела.

В результате питания личинок или жуков от зерна остается лишь тонкая изгрызенная оболочка. Личинки и жуки выделяют очень большое количество экскрементов. Когда личинка развивается внутри зерновки, она выталкивает свои экскременты с частицами крахмалистого эндосперма на поверхность зерна через входное отверстие. Таким образом, при сильном заражении в зерновой массе накапливается большое количество экскрементов, так называемой мучели, которая имеет медово-плесневый запах, характерный для заражения зерновым точильщиком.

Повреждает целое сухое зерно всех зерновых колосовых культур, риса, сорго, гречихи, кукурузы, ячменя, бобы арахиса, различные крупы, а также сухари. Некоторые личинки могут развиваться в муке или в питательной пыли.

5. Зимуют жуки и личинки внутри зернохранилищ.

6. При благоприятных условиях зерновой точильщик размножается без диапаузы и может дать от двух до пяти поколений в год.

Зерновки (рис. 103).

1. В Беларуси наиболее распространенными являются **гороховая зерновка – *Bruchus pisorum*** и **фасолевая зерновка – *Acathoscelides obtectus***.

Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Зерновки – *Bruchidae*.

а *б* *в*

г *д*

Рис. 103. Зерновки: *а* – имаго гороховой зерновки; *б* – имаго фасолевой зерновки;
в – личинка; *г* – характер повреждения гороховой зерновкой;
д – характер повреждения фасолевой зерновкой

2. Тип личинки – безножка. У гороховой зерновки в I возрасте она яркоокрашенная, оранжевая, имеет грудные ноги. У взрослой личинки тело светло-желтое, изогнуто С-образно, длиной 5–6 мм, голова очень маленькая, сильно втянутая в первый сегмент, светло-коричневая; вместо грудных ног имеются три пары бородавок. У фасолевой зерновки личинка I возраста белая с хорошо развитыми ногами, взрослая личинка длиной 3–5 мм, изогнутая, желтовато-белая, на месте ног имеются бугорки.

У гороховой зерновки жуки длиной 4–5 мм с ржаво-серым опушением, тело широкое, овальное. На вершине надкрыльев косая белая перевязь (полоска, состоящая из столбиков), надкрылья укорочены, не закрывают последние сегменты брюшка, на пигидии рисунок в виде белого креста или якоря. По бокам переднеспинки и на задних бедрах по одному маленькому зубцу.

У фасолевой зерновки жук длиной 2,8–3,5 мм. Сверху тело жука покрыто сероватыми и желтовато-серыми волосками, образующими многочисленные нерезкие пятнышки. Пигидий желто-красный.

3. Вредящей стадией являются личинки.

4. Гороховая зерновка повреждает горох. Внутри зерновки развивается одна личинка. Вначале повреждения сверху зерновки заметно бурое пятнышко – это мелкое отверстие, через которое внедрилась личинка. Иногда она минирует стенки боба до внедрения в горошину. Внутри зерновки выгрызена цилиндрическая полость. Оканчивая питание, личинка подходит к поверхности зерновки, образуя круглое «окошечко», хорошо заметное сверху зерновки. Это неповрежденная подгрызенная по кольцу оболочка зерновки. При вскрытии «окошечка» в различные периоды можно обнаружить куколку или жука. Если на зерновке имеется открытое круглое отверстие – вышел жук.

Фасолевая зерновка повреждает фасоль. Внутри зерна развивается несколько (до 28) личинок. Вследствие этого после выхода жуков на зерне может быть несколько круглых отверстий.

Зимуют обычно жуки внутри зерен в хранилищах, а также в поле в зерне, осыпавшемся при уборке, в стенах зернохранилищ, под корой деревьев, реже среди растительных остатков и в почве.

Для развития одного поколения гороховой зерновки необходима сумма эффективных температур при нижнем пороге развития 10 °С около 560 °С. В условиях Беларуси у фасолевой зерновки в полевых условиях развиваются 1–2 поколения. В отапливаемых хранилищах зимой вредитель продолжает развитие (диапауза отсутствует) и дает не менее двух поколений.

Ветчинный кожеед – *Dermestes lardarius* (рис. 104).

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Кожееды – *Dermestidae.*

2. Длина тела жука – 7–9 мм. Переднеспинка черная, с редким серо-желтым пушком, расположенным по кругу. Брюшко черного цвета. Задний край каждого сегмента окаймлен рыжей волосяной каемкой. Вершинная половина надкрылий черная, передняя часть ржаво-бурая; ограничивается она зубчатой линией. На ржаво-буром фоне каждого крыла имеется по три отчетливых черных пятнышка. Жуки имеют крылья, летают.

Личинка имеет удлиненное цилиндрическое тело, покрытое волосками различной величины, которые сидят разбросанными пучками. Спинная сторона туловища буровато- или красновато-черноватая, брюшная сторона желтоватая. Брюшко постепенно суживается к концу и оканчивается двумя роговидными выростами. Личинка быстро передвигается.


а


б


в


г

Рис. 104. Ветчинный кожеед: *а* – имаго; *б* – личинка; *в, г* – повреждения вредителем

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

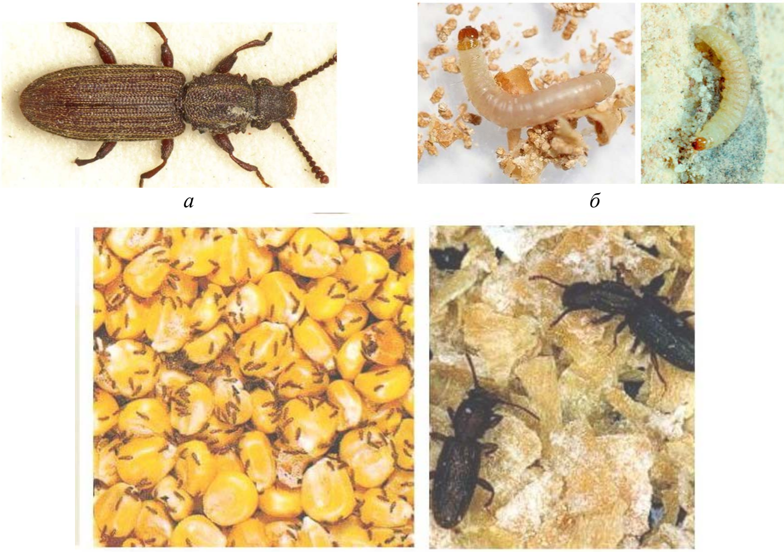
4. Вредит сушеной и вяленой рыбе, мясным копченостям, кожевенному и пушно-меховому сырью, шкурам зверей, зоологическим коллекциям; зернопродуктам повышенной влажности, особенно зернобобовых культур, и комбикормам, содержащим животные продукты – мясокостную и рыбную муку, также макароны, маисовую муку.

В зерне в первую очередь повреждает зародыши, а затем объедает его снаружи.

5. Зимовка проходит в стадии имаго. Жуки зимуют в помещениях и жилых домах, в подпольях, подвалах, на чердаках.

6. За год развивается одно поколение.

Суринамский мукоед – *Oryzaephilus surinamensis* (рис. 105).



а *б*

в

Рис. 105. Суринамский мукоед: *а* – имаго; *б* – личинка; *в* – заселенное зерно

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Плоскотелки – *Cucuidae*.

2. Тело длиной от 2 до 3,5 мм; вытянутое и плоское, цвет от желто-бурого до черно-бурого; поверхность матовая, покрыта короткими, прилегающими к поверхности тела волосками. Голова направлена вперед, приплюснутая. Усики не длиннее половины тела и слабо утолщающиеся к концу в виде 3-члениковой булавы. Переднеспинка отграничена от брюшка резкой перетяжкой; на боках ее имеется по шесть зубцов (иногда его называют «жук-пила»), а на спинной стороне – два продольных плоских желобка. Надкрылья у основания прямоугольные, с точечными бороздками, крылья развиты, жуки летают и очень подвижны. Выражен половой диморфизм: самец отличается от самки наличием зубца на нижней стороне бедра задних ног.

Личинка приплюснутая, белая или светло-желтая, с коричневой головой и хорошо заметными усиками. Длина тела – до 4 мм. На спинной стороне трех грудных сегментов имеются по два округлых коричневых пятнышка. Задний конец тела закругленный.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Как правило, питается снаружи зерен, но личинка может проникнуть в зону зародыша и оставаться там в течение всего периода развития. Суринамский мукоед может также повреждать разнообразные пищевые продукты: зерно, муку, крупу, кондитерские изделия, галеты, сушеные фрукты и овощи, семена масличных культур, орехи и другие продукты питания на складах перерабатывающих предприятий, в магазинах и жилых домах.

5. Зимует жук внутри зернохранилищ.

6. За год развиваются 2–3 поколения, в отапливаемых помещениях – до семи.

Рыжий мукоед – *Laemophloeus testaceus* (рис. 106).

Рис. 106. Рыжий мукоед (имаго)

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Плоскотелки – *Cucuidae*.

2. Длина тела – 1,5–2,5 мм. Жук ржаво-желтого цвета, тело узкое, покрыто шелковистыми волосками. Голова по ширине почти равна груди, усики по длине равны телу и широко расставлены в стороны. Жуки имеют крылья и хорошо летают.

Личинки кремового цвета, покрытые длинными волосками, кончик брюшка красноватый, с двумя крючкообразными выростами, длина взрослой личинки – до 4 мм.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Рыжий мукоед чаще встречается на мельницах, крупяных, хлебопекарных и комбикормовых заводах, где может забиваться глубоко в недоступные щели. Реже встречается в хранилищах, где питается

предпочтительно гниющей мукой, крупой и зернами, поврежденными другими вредителями. Отмечен на кукурузе. Скапливаясь большими колониями в хранящемся продукте, они могут повышать его влажность, загрязнять личиночными шкурками и экскрементами. Опасны также тем, что прогрызают сита.

Сухое зерно повреждать не может, так как не может развиваться в зерне с влажностью менее 15 %.

5. Зимует в стадии личинки или имаго.

6. В течение года рыжий мукоед может давать до 3–5 поколений.

Притворяшка-вор – *Ptinus fur* (рис. 107).

а *б*

Рис. 107. Притворяшка-вор: *а* – имаго (самец и самка); *б* – личинка

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Притворяшки – *Ptinidae*.

2. Жук формой своего тела и длинными ножками очень напоминает паука. Жуки этого вида характеризуются наличием полового диморфизма.

У самца длина тела – до 4,3 мм, окраска однородная от темно-рыжего до бурого цвета; тело удлиненное, усики достигают середины тела. Брюшко более цилиндрическое, чем у самки. Задние крылья развиты, самцы летают.

Самка меньше, длина ее тела – до 3,1 мм, окраска тела до буро-черного цвета; форма тела более шаровидная, чем у самца, усики короче.

Переднеспинка с четырьмя пушистыми бугорками (валиками), кругловатая, сзади суженная; бедра при основании тонкие, к концу утолщены; голова глубоко втянута в грудь, брюшко широкое, яйцевидное; крылья в точечных бороздках, имеется две светлые перевязи. Вторая пара крыльев у самки не развита, поэтому она не летает.

Личинка длиной 5–5,5 мм, белая, изогнутая, с желтовато-белой, почти шарообразной головой и тремя парами грудных ног; тело густо покрыто тонкими светло-желтыми волосками, более длинными, чем у личинок точильщиков; перед анальным отверстием находится светло-коричневый склерит в форме подковы.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Имаго и личинки многоядны. Они могут питаться и размножаться в зерне пшеницы, ржи, кукурузы, ячменя, муке, крупе, мучных изделиях, семенах и другой пище растительного и животного происхождения.

Известны случаи повреждения сушеного сырья и изделий из кож, мягкой мебели, книжных переплетов, шерстяных тканей, ковров, музейных ценностей и энтомологических коллекций. Особенно опасен для продуктов, хранящихся больше года.

Притворяшка-вор является злейшим врагом музеев, в частности гербариев. Личинки, разрушая гербарные образцы, засоряют их продуктами своей жизнедеятельности в виде тонкого порошка, по консистенции напоминающего муку.

Также этот вид является вредителем пчел – личинки питаются утепляющими материалами, а также пергой, сотами и деревянными частями улья.

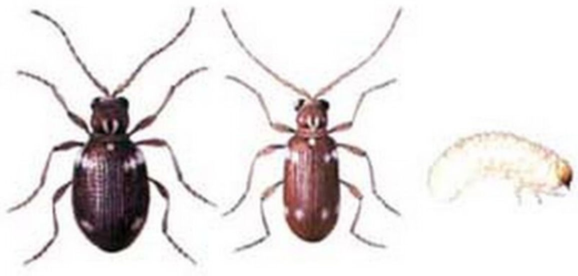
5. Зимуют личинки в колыбельках и жуки в различных укромных местах внутри зернохранилищ.

6. За год развивается одно поколение, в отапливаемых помещениях – два.

Притворяшка-грабитель – *Ptinus raptor* (рис. 108).

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Притворяшки – *Ptinidae*.

2. Длина тела жука – 3,4–4,8 мм. По внешнему виду, образу жизни и местам обитания близок к притворяшке-вору. Отличается от него тем, что волосистые валики на переднеспинке короткие, в виде округлых пятен у основания переднеспинки и покрыты желтыми волосками. Голова без белых волосков. Подушечки из желтоватого войлочка, на переднеспинке почти округлые, между ними широкая продольная бороздка. Крылья самца параллельносторонние, у самки – овальные.



а *б*

Рис. 108. Притворяшка-грабитель: *а* – имаго (самка и самец); *б* – личинка

У личинки тело мягкое, мясистое, изогнутое на брюшную сторону, в светло-желтом волосяном покрове. Длина тела в старшем возрасте – не более 5 мм. Окраска тела беловатая, голова желтая, с коричневыми верхними челюстями. Три пары грудных ножек. Анальное отверстие в виде поперечной щели.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Вредит запасам зерна. Широко распространен в зернохранилищах. Известны случаи повреждения пчелиных сот.

5. Зимуют личинки в колыбельках и жуки в различных укромных местах внутри зернохранилищ.

6. За год развивается одно поколение, в отапливаемых помещениях – до трех.

Шелковистый притворяшка – *Niptus hololeucus* (рис. 109).

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Притворяшки – *Ptinidae.*

2. Длина тела жука – 3–4,5 мм. Надкрылья жука сильно выпуклые, грудь и брюшко почти шаровидные, темно-коричневые, густо покрыты прилегающими серовато-золотистыми волосками. Длинные усики и ноги в волосках такого же цвета, поэтому жуки напоминают золотых паучков.

Волоски на спинной поверхности двух типов: прилегающие, очень густые, золотистые, сплошь покрывающие все тело, и среди них, более резко торчащие, чуть более длинные, чем золотистые.

а *б*

Рис. 109. Шелковистый притворяшка: *а* – имаго; *б* – личинка

Голова прикрывается грудным щитком и не видна при взгляде сверху, ножки длинные, причем бедра у основания тонкие и утолщены к концу; надкрылья сильно выпуклые.

Взрослая личинка шелковистого притворяшки имеет желтоватую окраску, бурые челюсти; с каждой стороны на голове имеется по одной буро-красной полоске; тело покрыто длинными густыми волосками, длина тела – до 9 мм, ноги 3-члениковые.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Личинки повреждают зерно хлебных злаков, различную крупу, муку, отруби, жмыхи, хлебобулочные изделия, галеты, пряности, какао-бобы, казеин, чай, табачное сырье, табачные изделия, сухие лекарственные растения, хлопковое и льняное волокно, могут питаться также вискозным шелком. Вредят разнообразным сухим материалам животного происхождения, перьевым и щетинным изделиям, выделанным кожам, шерсти, войлоку, губкам, коллекциям насекомых; встречаются в кипах жирной шерсти и тряпок, сыром шелке, а также в старых книгохранилищах и архивах, могут развиваться под штукатуркой тонких старых стен.

5. Зимуют личинки в колыбельках и жуки в различных укромных местах внутри зернохранилищ.

6. За год развивается одно поколение, в отапливаемых помещениях – два.

Малый мучной хрущак – *Tribolium confusum* (рис. 110).

а

б

Рис. 110. Малый мучной хрущак: *а* – имаго; *б* – яйца, личинка и куколка

1. Отряд Жесткокрылые – *Coleoptera*, семейство Чернотелки – *Tenebrionidae.*

2. Длина тела жука – 3,5–5 мм. Малый хрущак очень похож на большого мучного хрущака, отличаясь от него блестящим красно-коричневым цветом и значительно меньшей величиной. Также малый мучной хрущак по внешнему виду сходен с булавоусым хрущаком, отличаясь от него следующими признаками: антенны к вершине утолщаются постепенно, снизу головы расстояние между глазами в 3 раза больше ширины глаза, крылья недоразвиты, жуки не летают. Переднегрудь сверху четырехугольной формы. Закругленный конец брюшка у самца с волосками, а у самки голый.

Личинка уплощенная, вначале белого цвета, к последнему возрасту становится желтоватой, длина тела составляет 3–7 мм. На теле имеются два треугольных крючкообразных отростка на девятом брюшном сегменте. Взрослая личинка сверху желтоватая, снизу светлее, покрыта редкими длинными волосками.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Вредоносная деятельность жуков и личинок малого мучного хрущака заключается в уничтожении и загрязнении ими всевозможных продуктов питания, особенно муки, на которую они нападают в первую очередь. Встречается на мельницах, комбикормовых заводах, хлебозаводах, в пекарнях, на кондитерских и макаронных фабриках, пивоваренных заводах и в продовольственных складах. Питается мукой, крупой и отрубями, редко поражает зерно, сушеные овощи и фрукты. Совершенно не питается зернобобовыми и целыми зернами

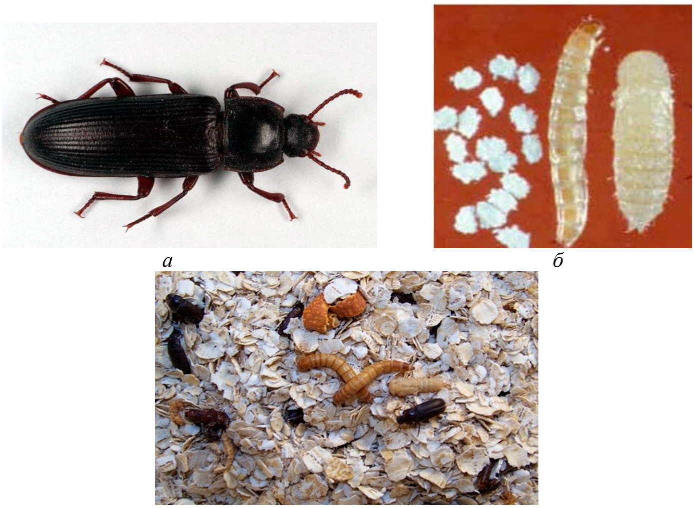
пленчатых культур – овса, ячменя и риса. Малый хрущак питается также и зерном, но только в том случае, если оно повреждено; здоровыми, цельными зернами он питаться не может и погибает. Следует отметить, что повреждается им обычно верхний слой насыпи продукта.

Жуки имеют пахучие железы на грудных и брюшных сегментах, выделяющие жидкость с острым раздражающим запахом, содержащую хиноны. Особенно большой вред приносит в мельницах, где развивается круглый год, гнездится внутри разных механизмов, очистка которых затруднительна.

5. Зимует жук внутри помещений и зернохранилищ.

6. За год развиваются 1–3 поколения в неотапливаемых помещениях, четыре – в отапливаемых.

Большой мучной хрущак – *Tenebrio molitor* (рис. 111).



а *б*

в

Рис. 111. Большой мучной хрущак: *а* – имаго;
б – яйца, личинка и куколка вредителя;
в – личинки, куколки и имаго в овсяных хлопьях

1. Отряд Жесткокрылые (Жуки) – *Coleoptera*, семейство Чернотелки – *Tenebrionidae.*

2. Длина жука – 13–17 мм. Тело удлиненное, приплюснутое, продолговатое, сначала белого, а затем по мере твердения хитина темно-коричневого или черного цвета, с тусклым блеском с верхней стороны и более светлого с нижней. Нижняя сторона и ноги красно-бурые. Длина надкрыльев в 2 раза больше ширины. Голова втянута в грудь, усики 11-члениковые, четковидной формы, достигают заднего края переднеспинки, крылья хорошо развиты. Жук хорошо летает, как правило, ночью, привлекаемый светом.

Личинка длиной 25–30 мм, шириной 4–6 мм, сначала белого цвета, потом светло-желтая и желто-бурая, твердая, почти голая, с тремя парами укороченных грудных ног, а на последних сегментах брюшка имеются два небольших шипа и два маленьких бугорка. Личинка напоминает личинки щелкуна – проволочника, но более толстая. Волоски на ее теле едва заметны. Личинка подвижная, может быстро передвигаться как по гладким поверхностям, так и в уплотнившейся муке, проникая вглубь насыпи. Верхние челюсти и ноги сильно развиты.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Они питаются самой разнообразной пищей как растительного, так и животного происхождения. При питании предпочитают муку и отруби, особенно сырые и затхлые. В зерне в первую очередь повреждают зародыш, а затем выедают мучнистую часть. Вред жуков и личинок состоит не только в уничтожении части продуктов, но главным образом в загрязнении их экскрементами и личиночными шкурками. Поврежденные продукты утрачивают способность к длительному хранению, приобретают неприятный запах, поврежденное зерно теряет всхожесть.

5. Зимует обычно в фазе личинки. Местами зимовки чаще всего являются продукты повышенной влажности: мука, отруби, но личинки могут перезимовывать и вне хранилищ, в гниющих пнях, под корой гнилых деревьев, в диких голубятнях на чердаках, где личинки питаются подсохшими трупами голубей, и других местах обитания, предпочитая заселять сырые и темные места.

6. Развитие одного поколения занимает от 6–9 месяцев и до полутора лет. В отапливаемых помещениях может развиваться без диапаузы и давать два поколения в год.

Сухофруктовый жук (сухофруктовая блестянка) – *Carpophilus hemipterus* (рис. 112).

а

б

Рис. 112. Сухофруктовый жук: *а* – имаго; *б* – личинка

1. Отряд Жесткокрылые (Жуки) – *Coleoptera*, семейство Блестянки – *Nitidulidae.*

2. Длина тела жука – 3,2–3,8 мм. Тело жука овально-яйцевидное, приплюснутое. Окраска тела темно-бурого или желто-бурого цвета. Голова маленькая и уже грудного отдела. Усики 11-члениковые, булавовидные. На каждом надкрылье имеется крупное пятно книзу и небольшое – на плече. Окраска пятен желтая. Длина груди больше ширины. Надкрылья укороченные, не покрывают двух последних сегментов брюшка. Лапки 5-члениковые с пучком на нижней стороне. Наблюдается половой диморфизм: длина самца – 3,2–3,5 мм. Самка крупнее самца, ее длина составляет 3,6–3,8 мм.

Личинка истинная червеобразная, длиной 6,8–7,5 мм.

3. Вредящие стадии: имаго и личинка.

4. Они питаются разнообразными продуктами, в первую очередь печеным хлебом, преимущественно белым, протачивают в хлебе ходы. Летом являются массовыми вредителями печеного хлеба в пекарнях. Кроме этого, это серьезный вредитель запасов зерна и зернопродуктов. Повреждает пшеницу повышенной влажности, также ячмень, муку, арахис, семена салата, сухофрукты, которые в результате сильного заражения превращаются в порошок.

5. Зимуют жуки внутри зернохранилищ в различных укромных местах.

6. За лето жук дает не менее четырех поколений. Развитие одного поколения продолжается 19–20 дней.

Вопросы для самоконтроля

1. Каких жуков-притворяшек вы знаете?
2. По какому запаху можно обнаружить зернового точильщика?
3. У каких вредителей вредящей стадией является только личинка?
4. В какой части зерновой насыпи предпочитает обитать малый мучной хрущак?
5. Где и в каких стадиях зимуют вредители запасов?
6. Что способствует массовому размножению вредителей в зернохранилищах?
7. Чем отличаются в развитии амбарный и рисовый долгоносики?
8. Какой вред, кроме прямого, наносят вредители запасов?
9. Какую продукцию повреждает ветчинный кожеед?
10. Какие из вредителей образуют скрытую зараженность зерна?
11. Сколько поколений дает гороховая зерновка?

Тема 15. Чешуекрылые вредители растениеводческой продукции при хранении

План занятия:
– амбарная моль;
– хлебная моль;
– мучная огневка;
– мельничная огневка;
– южная амбарная огневка;
– сухофруктовая огневка.

Амбарная моль – *Nemapogon granellus* (рис. 113).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Настоящие моли – *Tineidae.*

2. Передние крылья бабочки беловатые, серебристо-серые, с буроватыми и темно-бурыми тенями и коричневыми пятнами, точками и черточками; задние крылья серовато-бурые, с длиной бахромой. Нижняя сторона всех крыльев коричнево-серая с жирным блеском. Срединное пятно самое крупное в виде прямоугольника, косо расположенного к переднему краю. Размах крыльев самца составляет 9–12 мм, самки – 12,5–15,5 мм. Голова беловатая, реже желтоватая, лохматая. Длина тела бабочки амбарной моли – 6–8 мм.

Личинка – гусеница, желтовато-белого цвета; голова бледно-бурая; затылочный щит светлее. Длина – до 10 мм, ширина – 1,2–1,6 мм.

3. Вредящей стадией является личинка.

а

б

в

г

Рис. 113. Амбарная моль: *а, б* – имаго; *в* – личинка;
г – личинки и куколки в поврежденном зерне

4. Гусеницы объедают зерна снаружи, соединяя их паутинкой в комки из 20–30 зерен, включая в них большое количество экскрементов. Каждое зерно имеет два и более отверстий неправильной формы. Экскременты в виде беловатых округленных крупинок, иногда более или менее столбчатой формы, с закругленными концами и матовой поверхностью.

5. Зимуют гусеницы в коконах.

6. Развиваются 2–3 поколения за год.

Хлебная моль – *Nemapogon dicellus* (рис. 114).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Настоящие моли – *Tineidae.*

2. Голова покрыта ржаво-бурыми или темно-желтовато-серыми волосками. Окраска губных щупиков у самок как снаружи, так и изнутри очень темная. Четвертый членик челюстных щупиков примерно втрое длиннее пятого. Первый членик усика несет 16–18 щетинок. Размах передних крыльев самца – 12–17 мм, самки – 14–19 мм. Длина переднего крыла почти в 4 раза больше ширины, длина заднего – немного более чем втрое больше ширины; его бахромка равна половине ширины крыла.

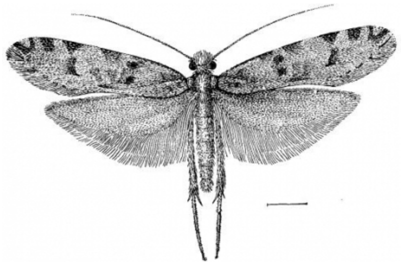


Рис. 114. Хлебная моль (имаго)

Наружный край заднего крыла слегка вогнутый, благодаря чему вершинный угол становится более узким. Передние крылья темно-охристые или темно-желтовато-серые с более темными пятнышками и штрихами. У большинства, кроме темного пятнышка в вершине радиокубитальной ячейки, имеется еще два пятна, расположенных друг над другом в первой трети крыла. Задние крылья светло-серые с бронзово-фиолетовым отливом.

Личинка имеет длину тела 12–14 мм, ширину – 2 мм. Голова бледно- или темно-коричневая. Вся поверхность головы густо покрыта микроскопической сеткой. Лоб равен по длине теменному шву. Голова с каждой стороны только с двумя отчетливыми глазными линзами (первой и шестой), причем наиболее передним является шестой глазок.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Повреждает зерно и продукты его переработки, хлебные и кондитерские изделия, орехи, отравляя их экскрементами.

5. Зимуют гусеницы старших возрастов.

6. Развиваются 2–4 поколения за год.

Мучная огневка – *Pyralis farinalis* (рис. 115).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Огневки – *Pyralidae*.

2. Длина тела бабочек – 9–12 мм, размах крыльев – 18–30 мм. Грудь и тегулы фиолетово-каштановые, с серебристым блеском. Передние крылья широкие, почти треугольные, с округленной вершиной, ярко-окрашенные, от светло-каштановых до оливково-бурых тонов, основание и вершина красновато-коричневые.

Две поперечные линии ограничивают широкое зеленовато-желтое поле посредине крыла. Эти линии переходят и на задние крылья темно-серого цвета, с более светлым краем. Бабочка держит крылья широко распластанными, а задний конец брюшка загибает вверх. Головка красно-коричневая.

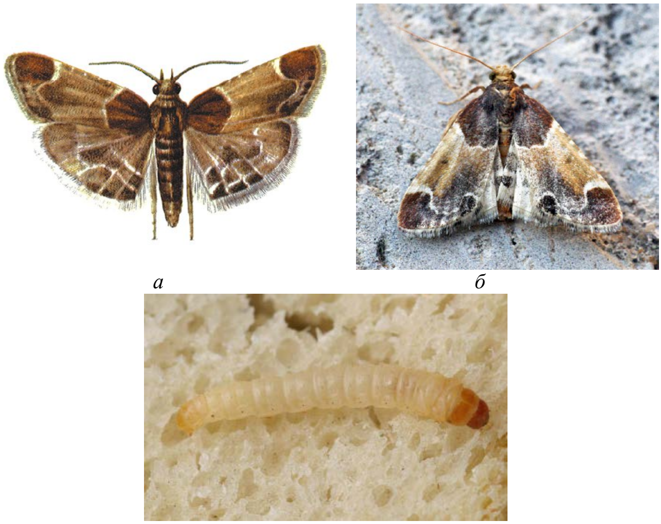


Рис. 115. Мучная огневка: *а, б* – имаго; *в* – личинка

Гусеница грязно-белого цвета. Тело в редких волосках. Голова, затылочное пятно и последний членик брюшка ржаво-коричневого цвета. Длина взрослой гусеницы составляет 15–22 мм.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Гусеницы питаются мукой, зерном, отрубями, комбикормом. Держатся в паутинистых трубчатых ходах, часто объединенных колонией гусениц в плотные комки.

5. Зимуют гусеницы средних и старших возрастов.

6. Развивается два поколения за год.

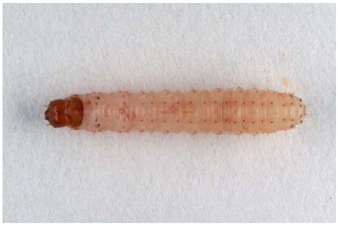
Мельничная огневка – *Ephestia kuchniella* (рис. 116).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Огневки – *Pyralidae*.

2. Длина тела – 10–14 мм, размах крыльев – 20–25 мм. Передние крылья свинцово-серого цвета со слабо выраженными поперечными извилистыми полосками черного цвета; задние крылья грязно-серые с темноватой каемкой вблизи наружного края крыльев.

а *б*



в

Рис. 116. Мельничная огневка: *а, б* – имаго; *в* – личинка

Гусеница розоватая или желтоватая, с рядами мелких желтоватых пятен у оснований волосков. Голова рыжевато-коричневая, такого же цвета пятна на затылке и на заднем конце брюшка. На спинной стороне тела ясно выделяются шесть продольных рядов мелких рыжеватых бугорков с одной укороченной щетинкой на каждом из них. Длина тела – до 20 мм.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Гусеницы в муке и отрубях делают паутинные трубчатые ходы. Экскременты в виде красновато-коричневых, иногда очень темных, иногда со светлыми включениями столбиков, морщинистой или бугорчатой, блестящей поверхностью.

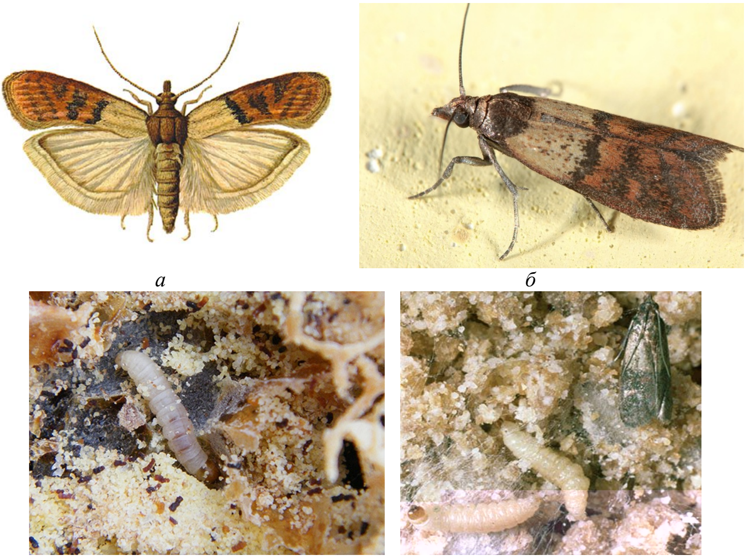
5. Зимуют гусеницы средних и старших возрастов.

6. Развиваются 2–4 поколения за год, в отапливаемых помещениях – 4–6 поколений.

Южная амбарная огневка – *Prodia interpunctella* (рис. 117).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Огневки – *Pyralidae*.

2. Длина тела бабочки составляет 7–9 мм, а в размахе крыльев 13–20 мм. Бабочка отличается характерным рисунком.



а *б* *в* *г*

Рис. 117. Южная амбарная огневка: *а, б* – имаго; *в* – личинка; *г* – повреждения личинками

Передние крылья в основании на 1/3 беловато-желтые, а дальше к вершине ржаво-охристые с примесью бурого цвета и двумя свинцово-серыми поперечными перевязями. Задние крылья грязновато- или серовато-белые с коричневатым наружным краем.

Личинка – гусеница длиной 12–16 мм, почти голая, белая с желтоватым или зеленоватым оттенком. Голова коричневая; грудной щит несколько светлее.

3. Вредящей стадией является личинка.

4. Гусеницы повреждают сухофрукты, орехи, в меньшей степени зерно и продукты переработки. Зараженные продукты сильно загрязнены экскрементами и паутиной. При массовом заражении оплетают паутиной слой зерновой насыпи до 10 см.

5. Зимуют гусеницы средних и старших возрастов.

6. Развиваются 1–2 поколения за год.

Сухофруктовая огневка – *Ephestia cautella* (рис. 118).

1. Отряд Чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство Огневки – *Pyralidae*.

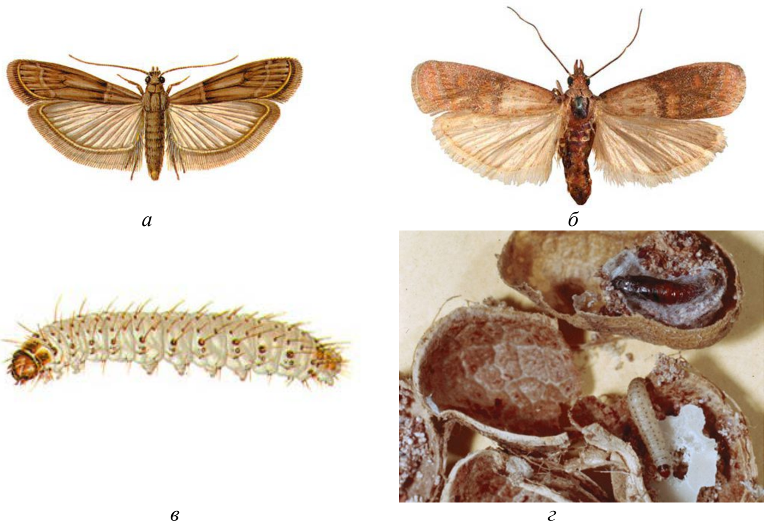


Рис. 118. Сухофруктовая огневка: *а, б* – имаго;
в – личинка; *г* – повреждения личинками

2. Бабочка с размахом крыльев 15–22 мм. Голова темно-серая, с беловатыми и буроватыми крапинками. Губные щупики не прижаты друг к другу и выступают впереди лба в виде конуса (вид сверху).

Второй членик губных щупиков покрыт плотно прилегающими чешуйками. Глаза черные, с жирным блеском. Усики темно-серого цвета или серовато-желтые со слабым золотистым блеском. Грудь и тегулы пепельно-серые. Передние крылья серовато-охристые или темно-серые, с серовато-белыми вкраплениями. Перевязи немного светлее основного окраса. Первая почти прямая, с заметным изломом перед серединой. Излом образует практически прямой угол с задним краем крыла. С наружной стороны первая перевязь окаймлена широкой, более темной полосой. Вторая перевязь неясная, слегка окаймлена темной областью и немного мелкозубчатая над серединой. В вершине радиокубитальной ячейки располагаются друг над другом две темные точки. В основании бахромки узкая светлая полоса, окаймляющая наружный край крыла. Задние крылья почти прозрачные, с серым отливом. Жилки и наружный край гораздо темнее. Средняя пара шпор задней голени располагается за серединой голени. Половой диморфизм. Разнополые особи отличаются строением половых органов.

У самца размах передних крыльев составляет 15–18 мм. Передние крылья с хорошо выраженным костальным загибом, включающим длинные волоски. У самки размах передних крыльев – 17–22 мм.

Тип личинки – гусеница. Тело цилиндрическое, червеобразное. Длина составляет 12–14 мм, ширина – 1,8–2 мм. Мандибулы с зубом, образующим часть наружного края. Переднегрудь с дыхальцами, диаметр которых примерно равен расстоянию между щетинками пристигмальной группы. Дыхальце восьмого брюшного сегмента примерно такой же ширины, как и перепончатый участок, окруженный склеротизированным кольцом вокруг основания третьей щетинки этого же сегмента. Крючки брюшных ног двухъярусные.

3. Вредящая стадия – личинка.

4. Гусеницы повреждают сухофрукты, земляной орех, зерно, кондитерские изделия. Плетут паутинистые ходы, оплетая ими питательный субстрат, так что образуются довольно плотные комки.

5. Зимуют гусеницы средних и старших возрастов.

6. Развиваются 1–2 поколения за год.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите виды вредных огневок, относящихся к вредителям запасов.
2. Какую часть зерновой насыпи занимают личинки амбарной огневки при массовом размножении?
3. Сколько поколений развивается у амбарной моли?
4. В какой стадии зимуют вредители отряда Чешуекрылые в зернохранилищах?
5. Какие продукты повреждают личинки молей и огневок в период хранения, кроме зерна?
6. Какой тип повреждения у хлебной моли?
7. Опишите внешние признаки имаго мучной огневки.
8. Для какого вредителя характерно образование паутинистых трубчатых ходов в зерне?
9. Опишите внешние признаки имаго и личинки южной амбарной огневки.
10. Какие продукты повреждает сухофруктовая огневка? Какой вред она наносит?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основной

1. Козлов, С. Н. Энтомология. Многоядные вредители и вредители плодовых и ягодных культур : учеб.-метод. пособие / С. Н. Козлов. – Горки : БГСХА, 2023. – 100 с.
2. Дуктов, В. П. Энтомология : учеб.-метод. пособие / В. П. Дуктов, С. Н. Козлов, Е. В. Стрелкова. – Горки : БГСХА, 2020. – 317 с.
3. Козлов, С. Н. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур. Вредители овощных культур открытого и защищенного грунта : учеб.-метод. пособие / С. Н. Козлов. – Горки : БГСХА, 2018. – 88 с.
4. Стрелкова, Е. В. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур. Вредители сельскохозяйственных культур : учеб.-метод. пособие / Е. В. Стрелкова, С. Н. Козлов. – Горки : БГСХА, 2017. – 308 с.
5. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур. Вредители крестоцветных, овощных, плодовых и ягодных культур : учеб.-метод. пособие / сост. М. Л. Снитко [и др.]. – Горки : БГСХА, 2014. – 128 с.
6. Слепченко, Л.Г. Сельскохозяйственная энтомология : учеб. пособие / Л. Г. Слепченко, Д. М. Бояр, А. В. Свиридов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 288 с.
7. Энтомология : учеб.-метод. пособие : в 2 ч. / сост. К. М. Онуфрейчик [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Горки : БГСХА, 2009. – Ч. 2. – 119 с.
8. Онуфрейчик, К. М. Энтомология : учеб.-метод. пособие : в 2 ч. / К. М. Онуфрейчик, М. Л. Снитко, В. П. Дуктов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Горки : БГСХА, 2008. – Ч. 1. – 39 с.
9. Вредители запасов сельскохозяйственной продукции : учеб. пособие / Л. А. Мастерова [и др.]. – Горки, 2001. – 60 с.

Дополнительный

10. Бойко, С. В. Справочник вредных и полезных насекомых зерновых культур / С. В. Бойко, Л. И. Трепашко, Ю. И. Мехтиева ; под ред. С. В. Бойко, Ю. И. Мехтиевой ; Ин-т защиты растений. – Минск, 2022. – 252 с.
11. Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / Гл. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений ; сост. А. В. Пискун [и др.]. – Минск : Промкомплекс, 2020. – 742 с.
12. Биологические (экономические) пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур : справочник / под ред. С. В. Сороки ; Ин-т защиты растений. – Прилуки, 2018. – 27 с.
13. Общая энтомология и основы иммунитета растений : учеб. пособие / Е. В. Стрелкова [и др.]. – Минск : УМЦ Минфина, 2013. – 328 с.

СОДЕРЖАНИЕ