

## Лекция 2. ВРЕДИТЕЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

### Общие сведения о вредителях сельскохозяйственных культур

Сельскохозяйственные культуры повреждают различные представители животного мира. Повреждая возделываемые человеком растения, вредители снижают не только урожайность, но и ухудшают качество продукции. При этом потери от вредителей могут достигать 5-50%, а в благоприятные для их роста и развития годы урожай культуры может быть потерян полностью. Мировые потери от деятельности насекомых, клещей, слизней и других вредителей составляют четвертую часть от ущерба, наносимого всеми вредными организмами. И за последние десятилетия они увеличились более чем в 2 раза, несмотря на увеличение более чем в 10 раз объема защитных мероприятий.

Для эффективного контроля вредоносности вредителей необходимо глубокое познание их морфологических особенностей, биологии, многообразия, экологии, систематического положения, что позволит повысить урожай и качество сельскохозяйственных культур за счет устранения потерь урожая от деятельности вредителей.

Насекомые представляют класс Insecta, который относится к типу членистоногие – Arthropoda. Тело насекомого делится на три основных отдела: голову, грудь и брюшко. Каждый отдел имеет придатки.

Придатками головы являются ротовые органы, усики и глаза (сложные и простые).

Сложные глаза называются фасеточные, состоят из многочисленных мелких глазков (омматидиев), располагаются по бокам головы, выполняют зрительную функцию. У самцов некоторых мух занимают почти всю голову. Простые глаза (глазки) могут как быть, так и отсутствовать, если имеются, то чаще в количестве трех.

Усики или антенны представляют одну пару членистых образований. Они служат органом обоняния и осязания у насекомых. Нередко у самцов они крупнее, чем у самок. Строение усиков разнообразно у отдельных видов и групп насекомых и этот признак широко используется в диагностике и систематике насекомых. Различают следующие основные типы усиков: щетинковидный, нитевидный, четковидный, пиловидный, гребневидный, перистый, булавовидный, головчатый, пластично-булавовидный, коленчатый, веретеновидный, щетинконосный, неправильный.

Для насекомых, повреждающих сельскохозяйственные растения, характерны два основных типа ротовых органов – грызущий и колюще-сосущий. Грызущие ротовые органы являются первичными, предназначены для приема твердой пищи. Они состоят из непарных верхней и нижней губы и парных верхних и нижних челюстей. На нижней губе и челюстях имеются вытянутые членистые образования – щупики, по наличию двух пар которых у насекомых определяют грызущий ротовой аппарат.

Колюще-сосущие ротовые органы характерны для насекомых, питающихся клеточным соком растений с проколом субстрата. Колюще-сосущий ротовой аппарат состоит из тех же частей, что и грызущий, но они видоизменены, имеют другие назначения и названия. Верхняя губа сохранила свое название, расположена у основания хоботка. Хоботок образовался из нижней губы, выглядит в виде массивной иглы. В приеме пищи не участвует, служит футляром для колющих щетинок в спокойном состоянии и упором во время питания. Четыре колющие щетинки образовались из четырех челюстей и служат для прокалывания растительной ткани и для всасывания пищи.

От способа питания и строения ротовых органов зависит характер повреждения, по которому можно диагностировать вредителей и выбрать группу инсектицидов для борьбы с ними. Так, для уничтожения насекомых, имеющих грызущие ротовые органы можно применять инсектициды кишечного или контактного действия, тогда как против насекомых с сосущими ротовыми органами следует использовать инсектициды системного, контактного действия или фумиганты.

Придатками груди являются органы передвижения – ноги и крылья. Класс насекомых характеризуется наличием трех пар членистых ходильных конечностей (ног) и чаще двумя парами крыльев. Ноги крепятся по одной паре к каждому сегменту груди и имеют соответствующие названия: передние ноги – к передней груди, средние ноги – к средней груди и задние ноги – к задней груди. Передние крылья крепятся к средней груди, задние – к задней груди.

Ноги насекомых имеют сложное строение, их строение изменяется в зависимости от выполняемых функций. У насекомых специализируется чаще одна пара ног (передняя или задняя), а другие остаются ходильными. Соответственно образу жизни и уровню специализации, у отдельных групп насекомых встречаются различные типы ног. Так, например, у вредителей бывают прыгательные, копательные, ходильные ноги, у насекомых с другим образом жизни и питания – бегательные, хватательные, плавательные, собирательные ноги.

Крылья насекомых представляют собой двухслойную складку покровов тела, которые сближаются, затвердевают и образуют тонкую эластичную пластинку. Между складками расположены трубковидные утолщения (жилки). Все крылья насекомых классифицируют по трем признакам: по консистенции, плотности, по жилкованию и по опушению. По консистенции и жилкованию различают следующие типы крыльев: жесткие, или роговые (у жуков), кожистые (у клопов), сетчатые, перепончатые. Жесткие и кожистые выполняют защитную функцию, сетчатые и перепончатые – летательную. У насекомых крылья могут быть однородными или разнородными. Однородными будут крылья, если обе пары одинаковые по

консистенции, то есть сетчатые или перепончатые. Разнородные – если передние и задние различаются по консистенции. Крылья, сплошь покрытые чешуйками (у бабочек) или короткими волосками (у ручейников), называются покрытыми, без них – голыми. Крылья являются одним из главнейших признаков классификации насекомых на отряды.

На брюшке у некоторых насекомых имеются видимые придатки: яйцеклады (у самок), грифельки (у самцов), церки (у представителей обоих полов).

Индивидуальное развитие, или онтогенез, насекомых проходит в два этапа – развитие внутри яйца, или эмбриональное, и развитие после выхода из яйца, или постэмбриональное. Постэмбриональное развитие насекомых не является простым ростом и увеличением размера тела, оно характеризуется прохождением определенных фаз развития: личинки, часто куколки и далее взрослого насекомого, или имаго. Такой тип онтогенеза получил название развития с превращением, или метаморфоза. В зависимости от фаз постэмбрионального развития у насекомых различают два основных типа превращений – неполный и полный. Неполное превращение характеризуется прохождением трех фаз (стадий): яйцо, личинка, взрослое насекомое (имаго). При этом типе превращения личинки основными чертами схожи со взрослыми насекомыми и называются имагообразными, или первичными. Основные черты сходства имагообразных личинок с имаго: форма и окраска тела; тип ротовых органов; тип усиков; наличие зачаточных крыльев; строение и типы ног.

По неполному превращению развиваются следующие отряды насекомых: прямокрылые, полужесткокрылые, равнокрылые, бахромчатокрылые и другие.

Полное превращение характеризуется прохождением четырех фаз: яйцо, личинка, куколка, имаго. В этом случае личинки по вышеуказанным чертам коренным образом отличаются от взрослых насекомых и называются неимагообразными, или вторичными. Поэтому куколка необходима для преобразования несхожей со взрослым насекомым личинки в имаго. Таким образом, сущность превращения заложена в организации личинки, в ее сходстве или отличии от имаго. Поэтому для определения типа превращения насекомого достаточно иметь в наличии лишь две стадии – личинку и имаго. По полному превращению развиваются следующие отряды насекомых: жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые, чешуекрылые, сетчатокрылые и другие.

У представителей отрядов с полным превращением различают следующие типы неимагообразных личинок насекомых: безголовка (личинки отряда двукрылые), безножка (личинки отрядов жесткокрылые, перепончатокрылые), истинная личинка (личинка отряда жесткокрылые), гусеница (личинки отряда чешуекрылые), ложногусеница (личинки отряда перепончатокрылые).

Также у насекомых с полным превращением различают следующие три типа куколок: свободные, или открытые (у большинства представителей отрядов жесткокрылые, перепончатокрылые, а также у некоторых представителей отряда двукрылые); покрытые (у большинства представителей отряда чешуекрылые и некоторых представителей отряда жесткокрылые); бочонкообразные, или скрытые (у представителей отряда двукрылые).

Класс Insecta включает 34 отряда насекомых. Из них важнейшее значение в условиях Республики Беларусь имеют 8 отрядов, включающие основных вредителей сельскохозяйственных культур. Главными признаками, по которым класс Insecta делится на отряды, являются типы ротовых органов, число пар крыльев и их строение, превращение.

#### ***Отряд прямокрылые***

1. Крупные (до 80 мм) или средней величины насекомые с удлинённым, сжатым с боков или несколько приплюснутым телом.

2. Зрение хорошо развито. Пара сложных фасеточных глаз, имеются 1-3 глазка.

3. Усики различной длины и типа (нитевидные, щетинковидные, четковидные, булавовидные, мечевидные).

4. Ротовой аппарат грызущего типа.

5. Крыльев две пары, разнородные. Передние крылья узкие, кожистые; задние – широкие, сетчатые или перепончатые. Задние крылья веером складываются под передние. Нередко крылья укорочены или полностью отсутствуют.

6. Задние ноги прыгательные, остальные ходильные, иногда передние ноги копательные.

7. На конце брюшка прикреплены церки, а у самок, кроме того, и яйцеклад различной длины и формы. Иногда яйцеклад отсутствует.

8. Виды моновольтинны. Зимовка проходит в фазе яйца. Некоторые виды прямокрылых проявляют экологическую форму полиморфизма – фазовую изменчивость.

9. Большинство видов – фитофаги.

В состав отряда прямокрылые входят семейства настоящие кузнечики, медведки, настоящие саранчовые.

#### ***Отряд полужесткокрылые, или клопы***

1. Средней величины, с уплощенным, реже цилиндрическим телом.

2. Ротовой аппарат колюще-сосущий. Хоботок приращен к передней части головы. Усики нитевидные.

3. Переднегрудь развита и прикрыта сверху крупной переднеспинкой. При сложенных крыльях среднегрудь видна сверху в виде щитка. Крыльев 2 пары, передние разнородные: у основания жесткие или

кожистые, на вершине перепончатые. Задние крылья перепончатые. Крылья складываются плоско на теле. Ноги бегательные, ходильные.

4. Встречаются фитофаги, хищники и виды со смешанным питанием.

5. Зимовка проходит в фазе яйца, реже – взрослых клопов или личинок. Являются моновольтинными видами.

Вредителями сельскохозяйственных культур являются представители семейств: слепняки, щитники, щитники-черепашки.

#### ***Отряд равнокрылые***

1. Разнообразные по форме и величине тела насекомые.

2. Ротовой аппарат колюще-сосущий, в виде хоботка и 4 колющих щетинок. Хоботок в покое подогнут под тело и направлен назад. Сложные фасеточные глаза развиты в различной степени. Усики щетинковидные или нитевидные, часто короче тела.

3. Крыльев 2 пары, однородные, перепончатые или разнородные, передние кожистые, а задние – перепончатые, складываются крышеобразно, иногда меньше передних. У самцов кокцид развита только передняя пара крыльев. У тли и самок кокцид крылья отсутствуют полностью.

4. Виды имеют фильтрационные камеры, поэтому экскременты содержат сахара и в виде пади загрязняют листья растений.

5. Тело частично покрыто восковыми выделениями в виде порошка, нитей, пластинок, а у кокцид – щитка.

6. Основной способ размножения – гамогенез, у некоторых видов – партеногенез.

Вредителями сельскохозяйственных культур являются представители семейств: цикадки, медяницы (листоблошки), белокрылки (алеяродиды), настоящие тли, щитовки.

#### ***Отряд трипсы, или бахромчатокрылые***

1. Мелкие насекомые с удлинённым телом.

2. Ротовой аппарат колюще-сосущий. Усики нитевидные.

3. Лапки ног заканчиваются пузыревидными присосками. Крыльев 2 пары, однородные, перепончатые, узкие с двумя-тремя продольными жилками с бахромой из длинных тонких волосков.

4. Брюшко у самок заканчивается трубкой или яйцекладом.

5. Личинки двух последних возрастов (нимфы) имеют зачатки крыльев, не питаются, малоподвижны.

6. Развита полиморфизм: разное развитие крыльев, самцы мельче самок и темнее окрашены. Иногда самцы отсутствуют.

7. Большинство видов фитофаги. Некоторые виды являются хищниками.

Вредителями сельскохозяйственных культур являются представители семейств: настоящие трипсы, флеотрипсы.

#### ***Отряд жесткокрылые, или жуки***

1. Разной величины (от 0,3 до 180 мм длины), формы и окраски.

2. Ротовой аппарат – грызущий. Типы усиков: нитевидные, щетинковидные, четковидные, пиловидные, гребневидные, пластинчатобулавовидные, головчатые, неправильные.

3. Ноги ходильные, бегательные, копательные, прыгательные или плавательные. Крыльев 2 пары, разнородные, первая пара жесткие, вторая пара – перепончатые. Иногда крылья недоразвиты или отсутствуют. Передние крылья прикрывают все брюшко, могут быть сильно укорочены и доходить лишь до половины брюшка. Задние крылья длиннее передних и в покое складываются вдоль и поперек.

4. Личинка истинная, безножка. Куколка свободная.

5. Большинство видов моновольтно. Встречаются виды с многолетней генерацией. Вредители запасов сельскохозяйственной продукции могут развиваться в нескольких поколениях.

6. По пищевой специализации фитофаги. Встречаются хищники, сапрофаги, некрофаги.

Вредителями сельскохозяйственных культур являются представители семейств пластинчатоусые, щелкуны, блестянки, долгоносики, листоеды, зерновки, точильщики, мертвоеды, трубкаверты.

#### ***Отряд перепончатокрылые***

1. Разной величины (0,5–40 мм длины).

2. Голова свободная, подвижно соединена с грудью. Ротовой аппарат грызущего, грызуще-лижущего типа, иногда редуцирован. Глаза крупные, кроме того, развиты 3 глазка. Усики нитевидные или коленчатые, иногда перистые и четковидные.

3. Все отделы груди плотно слиты между собой. Ноги ходильного типа, иногда собирательные. Крыльев 2 пары, однородные, перепончатые. Задние крылья обычно меньше передних, иногда встречаются бескрылые формы.

4. Брюшко соединяется с грудью всем широким основанием или тонким стебельком. У самок развит яйцеклад. Он может быть коротким, и его нижние створки зазубрены, или длинным, иногда превышающим длину тела, у пчелиных яйцеклад превращен в жало.

5. Личинки – безножки, ложногусеницы. Куколка свободная, находится в коконе.

6. Большинство видов поливольтинны.

7. По пищевой специализации – фитофаги, потребители нектара и цветочной пыльцы, хищники и паразиты – энтомофаги.

Вредителями сельскохозяйственных культур являются представители семейств: стеблевые пилильщики, настоящие пилильщики.

#### ***Отряд чешуекрылые, или бабочки***

1. Разной величины (от 3 мм до 25 см в размахе крыльев).
2. Голова с крупными глазами и нередко примыкающими к ним двумя глазками. Усики длинные, нитевидного, булавовидного веретеновидного или перистого типа. Ротовой аппарат сосущего типа, с длинным спирально изогнутым хоботком. Иногда ротовой аппарат недоразвит или отсутствует.
3. Крыльев 2 пары, однородные, перепончатые, густо покрыты чешуйками. Передние крылья крупнее задних. Иногда крылья укорочены или совсем не развиты.
4. Личинки – гусеницы. Куколка покрытая, нередко в шелковистом коконе.
5. Являются моно- и поливольтинными видами.
6. По пищевой специализации – фитофаги.

Вредителями сельскохозяйственных культур являются представители семейств: белянки, волнянки, коконопряды, бражники, совки, стеклянницы, листовертки, горностаевые моли, пяденицы, медведицы, серпокрылые моли, огневки.

#### ***Отряд двукрылые, или мухи***

1. Разнообразные по величине насекомые (1–50 мм длины).
2. Голова шаровидная, или полушаровидная, свободная, соединена с переднегрудью тонким стебельком. Глаза крупные. Глазков 3, реже 2 или они отсутствуют. Усики нитевидные, четковидные, реже гребневидные. Ротовой аппарат представлен хоботком. Типы ротовых аппаратов – колюще-сосущий, режуще-сосущий, лижущий, мускоидный.
3. Грудь состоит из 3 плотно слившихся сегментов, из них наиболее сильно развита среднегрудь. Ноги бегательные или ходильные. Крыльев одна пара (передние). Они однородные, перепончатые. Задняя пара представлена в виде небольших жужжалец булавовидной формы.
4. Личинки безголовки, реже безножки. Куколка открытая или скрытая, в ложном коконе.
5. Являются поливольтинными видами.
6. По пищевой специализации – фитофаги, паразиты, хищники.

Вредителями сельскохозяйственных культур являются представители семейств: долгоножки, злаковые мухи, мухи-цветочницы, галлицы.

Наряду с насекомыми, которые наиболее разнообразны по обилию видов и степени вредоносности, в сельском хозяйстве встречается много вредителей из позвоночных и беспозвоночных животных, способных наносить значительный ущерб урожаю культурных растений: грызуны, брюхоногие [МОЛЛЮСКИ](#), нематоды, [КЛЕЩИ](#).

**Нематоды** относятся к типу первичнополостные, или круглые черви – Nematelminthes, классу Nematoda. Нематоды, питающиеся растениями, или фитогельминты, обычно небольших размеров (0,5-5 мм длины). Форма тела у них нитевидная и веретеновидная, реже грушевидная или шаровидная. Тело их не сегментировано, но различают в нем три отдела: головной, или передний, включающий головную капсулу и глоточный участок; собственно тело, или средний, границами которого служат начало средней кишки спереди и анальное отверстие сзади; хвостовой, или задний отдел начинается за анальным отверстием.

В центре головной капсулы расположено ротовое отверстие, окруженное головными буграми и подвижными губами. Вслед за ним открывается ротовая полость (стома). У типичных фитогельминтов стенки стомы образуют копьё или стилет, и тогда просвет ротовой полости становится капиллярным. С помощью стилета нематоды прокалывают пищевой субстрат и всасывают частично переваренную пищу, то есть по механизму воздействия на растения ротовые органы нематод колюще-сосущие и представлены стилетом.

Тело нематод покрыто эластичной, прочной белковой кутикулой, у фитонематод кутикула чаще кольчатая. Кольцев различное количество, и они имеют определенную и специфическую для возраста и вида ширину.

Нематоды – раздельнополые животные с выраженным половым диморфизмом, характеризующимся наличием вторичных половых признаков. В процессе развития нематоды проходят фазу яйца, личинки и взрослой особи, то есть развиваются с превращением. Личинки имеют 4 возраста, разделенные линьками.

Подкласс **клещи** (Acari) и подкласс пауки (Aranea) относятся к классу паукообразных (Arachnida), типа членистоногих (Arthropoda). Подкласс клещи включает три отряда: клещи-сенокосцы, паразитиформные и акариформные. Причем наиболее важное хозяйственное значение для человека имеют представители двух последних отрядов.

Тело клещей характеризуется небольшими (микроскопическими) размерами, у большинства групп оно не сегментировано. Различают два основных отдела: передний, или гнатосому, представляющую комплекс ротовых конечностей, и собственно тело, или идиосому, несущую ходильные конечности. В отличие от насекомых у взрослых клещей число пар членистых ходильных конечностей не постоянно – от четырех до двух пар, и за редким исключением до одной пары.

Ротовые органы у клещей бывают грызущие, например, у амбарных клещей, и колюще-сосущие, например, у паутиных клещей, но они устроены иначе, чем у насекомых. Кожные покровы клещей состоят из слабохитинизированной кутикулы, гиподермы и базальной перепонки.

В течение индивидуального развития клещи проходят фазу яйца, личинки, нимфы и взрослого клеща, то есть они развиваются с превращением. Личинка имеет 3 пары ног, т. е. на одну пару меньше, чем нимфы и взрослые особи.

По широкой приспособленности к различным местообитаниям клещи приближаются к насекомым. Многие их виды являются серьезными вредителями ценных сельскохозяйственных растений. Так, при отказе от мероприятий по борьбе с обыкновенным паутинным клещом потери урожая огурца и томата в защищенном грунте могут достигать 30-50%. Земляничный клещ может снизить урожай ягод до 40-70%. Почковый клещ до сих пор также остается опасным вредителем для черной смородины в большинстве районов мира, где возделывается эта культура. Большой вред зерну, муке, крупе и другим продуктам в период хранения причиняет еще одна специфическая группа так называемых амбарных клещей. Повреждение ими зародышей семенного зерна приводит к резкому снижению всхожести посевного материала. Мука, заселенная клещами, приобретает неприятный привкус и запах; при этом резко снижаются ее хлебопекарные качества. Продукты, в сильной степени поврежденные клещами, нельзя использовать в пищевых и кормовых целях.

**Голые слизни** относятся к отряду стебельчатоглазые улитки – *Stylommatophora*, подклассу легочные – *Pulmonata*, классу брюхоногие моллюски – *Gastropoda*, типу моллюски, или мягкотелые – *Mollusca*. Тело голых слизней не сегментировано, но состоит из 3 отделов – головы, туловища и ноги. На голове расположены 2 пары щупалец, которые при раздражении втягиваются внутрь головы, и ротовое отверстие, окруженное кожными складками, или губами. Оно ведет в ротовую полость. Ротовые органы голых слизней протирающие, по механизму воздействия на пищевой субстрат – грызущие. Сверху глотки в ротовую полость свисает непарная роговая челюсть. Из глотки выступает подушкообразный язык, сверху покрытый тонкой роговой пленкой, усаженной микроскопическими роговыми зубчиками, которые составляют терку.

На верхней стороне тела лежит мантия. Нога подстигает туловище и отделена от него ясной кольцевой бороздкой. Нижняя сторона ноги (подошва) гладкая (ариониды) или разделена 2 продольными бороздами на 3 полосы (лимациды).

Кожа голых слизней лишена кутикулы, представлена гиподермой, покрытой слизью. Голые слизни также яйцекладущие животные, из яиц отрождается молодежь, то есть молодые особи, которые постепенно, без линек, вырастают во взрослых особей.

**Вредные грызуны** относятся к двум отрядам класса млекопитающих (*Mammalia*) – грызунов и зайцеобразных. При этом наибольший вред сельскохозяйственному производству наносят грызуны, которых насчитывается более 1500 видов. Отряд отличается не только видовым разнообразием и множеством адаптивных форм, но и высокой численностью отдельных видов.

Грызуны существенно отличаются по образу жизни, местообитанию, строению тела, характеру питания, типу размножения. Также они различаются по характеру потребляемой ими растительной пищи. Многие виды поедают зеленые части растений, служащие им также источником воды. Для других видов необходима более калорийная пища, и основу их рациона составляют семена. При отсутствии тех или иных необходимых видов кормов они достаточно легко переходят на другой тип питания, например, в зимнее время обгрызают кору деревьев. Это свойство грызунов делает их весьма опасными вредителями.

Грызуны наносят существенный вред как пищевые конкуренты человека и домашних животных. Они повреждают сельскохозяйственные культуры в период вегетации и созревания урожая, а также высеянные семена и собранные кормовые запасы.

Наиболее вредоносны в нашей стране мышевидные грызуны (полевки, мыши). В плодовых садах зимой некоторые виды грызунов и зайцеобразных обгрызают кору деревьев, нанося особенный урон молодым саженцам. При численности 300 нор/га обыкновенной полевки на полях люцерны уничтожается до 32 % растительности.

Наибольший ущерб урожаю наносят насекомые, что объясняется, прежде всего, их биологическими особенностями, обилием видов, высокой плодовитостью и быстротой размножения. Вредители классифицируются по систематическому принципу и по характеру питания. Растительоядные вредители разделяются на полифагов, или многоядных, питающихся растениями разных семейств; олигофагов, или ограниченноядных, питающихся растениями разных видов одного семейства; монофагов, или одноядных, – преимущественно растениями какого-либо одного вида. Большой ущерб урожаю разных культур наносят многоядные вредители (щелкуны, медведка, луговой мотылек, совка-гамма и др.). Многочисленны олигофаги (например, шведские мухи, зеленоглазка, пьявица синяя и др., питающиеся исключительно злаковыми растениями; клубеньковые долгоносики, гороховые плодоярки, гороховая тля и др. – повреждают бобовые растения; капустная белянка, капустная моль, крестоцветные блошки, капустная муха и др. питаются крестоцветными растениями). Из одноядных очень вредны гороховая зерновка – горох, клеверный долгоносик – клевер и т. д. Вредных насекомых и клещей классифицируют также по группам повреждаемых ими культур – вредители хлебных злаков, вредители овощных культур и т. д., что для практических целей удобно.

Различают два основных типа повреждений растений. 1. Грызущие насекомые объедают растения грубо или частично с краёв листа, скелетируют листья, обгладывают паренхиму и т. д., перегрызают или частично надгрызают листья, стебли и побеги, проедают ходы, минируют листья и стебли, выгрызают под корой луб, камбий и древесину и т. д. 2. Колуше-сосущие насекомые, например, тли, клопы и др., перед питанием

вводят в растения выделения слюнных желез, ферменты которых вызывают ряд биохимических изменений, приводящих к изменению окраски, деформации, образованию галлов. Зачастую те или иные вредители в своём питании приурочены к определённым органам растений. Отсюда группы вредителей корней, стеблей, листьев, бутонов, цветков, плодов и т. п. Важной видовой особенностью вредителей является также в той или иной степени выраженная избирательность в отношении возрастного и физиологического состояния повреждаемого органа растения. Так, тли предпочитают питаться молодыми тканями, вишнёвый слизистый пилильщик – взрослыми тканями и т. д.

Условия жизни и существования организмов, т. е. внешняя среда, создается из совокупности факторов среды, или экологических факторов. Эти экологические факторы непрерывно воздействуют на вредителей, создавая те или иные условия их существования.

Жизнь любого насекомого возможна только в определенном температурном интервале. Температура, как ниже оптимума, так и выше его, приводит к замедлению развития, а при ее экстремальных значениях – к гибели насекомых. Температура может влиять и на состояние кормового растения, увеличивая или уменьшая его ценность, а также на популяции конкурентов, хищников и паразитов.

По степени требовательности к влажности среды, насекомые проявляют различную избирательность. Среди них можно различить крайне влаголюбивых – гигрофилов (жужелицы карабусы, стрекозы, комары); умеренно влаголюбивых – мезофилов (озимая совка) и сухолюбивых – ксерофилов (чернотелки, пустынная саранча).

Избыток влажности воздуха обычно не приводит к гибели, а, прежде всего, сказывается на длительности развития. Недостаток влажности переносится хуже, наблюдается депрессия, снижается плодовитость и часто вызывает гибель насекомых. Поэтому в жарких и засушливых условиях у фитофагов увеличивается вредоносность для компенсации испаренной влаги.

Почва представляет собой весьма важную среду обитания, и с ней связано в той или иной период своей жизни громадное большинство видов насекомых, и вместе с другими многочисленными представителями беспозвоночных (дождевые черви, многоножки, нематоды, пауки) входят в общий биоценотический комплекс населяющий почву.

В жизни почвообитающих вредителей существенную роль играют физические и химические свойства почвы и, прежде всего механический состав, структура, плотность почвы, ее влажность и температура, аэрация, содержание органических веществ, химический состав. Так, правильные приемы обработки почвы снижают численность насекомых-вредителей, влияют на размножение, выживаемость и в конечном итоге – на повреждаемость растений. Проведение известкования создает неблагоприятные условия для обитания насекомых-фитофагов, предпочитающих кислую среду обитания.

Таким образом, знание биоэкологических особенностей развития фитофагов позволяет изменять указанные экологические факторы с целью снижения численности и вредоносности вредных организмов.