

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА N 5

Тема: Анатомия и биология насекомых.

Цель занятия: Изучить внутреннее строение и особенности фенологии насекомых.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Анатомия насекомых

Кожный покров насекомого состоит из многослойной хитизированной кутикулы. Основным живым компонентом покрова является эпителий или гиподерма, которая производит кутикулу с ее придатками.

Внутренние органы находятся в полости тела, разделенной на три отдела перегородками. В верхнем отделе находится орган кровообращения, в нижнем - брюшная нервная цепочка, в среднем - отдел с органами выделения, пищеварения и размножения.

Пищеварительная система представлена в виде канала, подразделенного на передний, средний и задний отделы. В передний отдел открываются протоки слюнных желез. Задняя часть расширяется в зоб для накопления пищи и заканчивается мускульным желудком. В средней кишке происходит переваривание и усвоение пищи. Задний отдел кишечника отсасывает воду из пищевых остатков, формирует экскременты и выбрасывает их наружу.

Органами выделения являются мальпигиевые сосуды в виде трубочек, открывающихся в кишечник. Жировое тело участвует в процессе выделения как дополнение к работе мальпигиевых сосудов.

Органы дыхания представляют собой систему трубочек - трахей. Поступление и удаление воздуха из них происходит при изменении объема брюшка путем сокращения мышц. Воздух заходит через дыхальце и поступает непосредственно к мышцам, обогащая их кислородом.

Органы размножения. Как правило, насекомые раздельнополые. Оплодотворение у насекомых внутреннее. Некоторые насекомые (равнокрылые) способны размножаться партеногенетически (самки рожают потомство без оплодотворения). Различают неполное и полное превращение у насекомых.

Нервная система состоит из надглоточных и подглоточных ганглиев (узлов), соединенных тяжами, образуя окологлоточное кольцо, где главенствует надглоточный узел, называемый "головным мозгом". От него отходят два брюшных тяжа с множеством парных ганглиев, образующих нервную цепочку. Каждому сегменту соответствует пара ганглиев с отростками, отходящими к каждому органу.

Органы чувств отличаются сложным строением. Глаза состоят из множества фасеток и способны воспринимать форму и цвет предметов. Органами обоняния и осязания служат усики. Органы слуха есть не у всех насекомых.

Биология насекомых.

Яйцо - крупная оплодотворенная клетка, покрытая оболочкой и скорлупой (хорионом) с отверстием на одном из полюсов. Размеры и форма разнообразны. При откладке они располагаются одиночно или группами и по-разному защищены. Развитие зародыша в яйце - эмбриональное. После отрождения личинки - постэмбриональное. В период постэмбрионального развития насекомые растут и проходят стадии метаморфоза. Насекомые с полным развитием имеют три фазы: яйцо, личинка, похожая на взрослую особь и имаго; а с полным - четыре фазы: яйцо, личинка, куколка, имаго.

Личинки многократно линяют, после каждой линьки увеличиваются в размерах. При полном превращении личинки насекомых резко отличаются по внешним признакам от имаго и разделяются на типы: комподиевидные (жужелицы, златоглазки), червеобразные (шелкуны, долгоносики, мухи), гусеницеобразные (бабочки и пилильщики).

Куколки имеются у насекомых с полным развитием. Это фаза покоя для перехода личинки во взрослое насекомое. Типы куколок: открытые, покрытые и скрытые. Открытые куколки характерны для жуков, перепончатокрылых и сетчатокрылых. У покрытых куколок имагинальные придатки прижаты к телу и покрыты прозрачной оболочкой (бабочки). Скрытые куколки покрыты личиночной шкуркой, не сброшенной при последней линьке и играющей роль оболочки (пупарии или ложнококоны мух). Куколки иногда находятся в коконах из шелковистых выделений или других материалов.

Для правильного выбора оптимальных сроков проведения защитных мероприятий изучают фенологию насекомых. С этой целью по многолетним данным составляют фенологические календари. Рассмотрим составление такого календаря для многоядного вредителя - озимой совки.

ХОД РАБОТЫ

1. Ознакомиться с особенностями строения внутренних органов с помощью рисунков и наглядных пособий.

2. Ознакомиться с биологией насекомых и составить схемы развития насекомых (схема 1).

3. Составить фенологический календарь по заданному описанию фенологии вредителя (варианты).

Схема I.

1. Неполное превращение.

яйцо → личинка (похожая на имаго) → имаго

2. Полное превращение.

яйцо → личинка (непохожая на имаго) → куколка → имаго

Вариант I.

Фенология хлебного пилильщика.

Зимует личинка в стерне (в пенечке стебля), куколка образуется в первой декаде мая. Стадия куколки длится 5-7 дней и уже в начале мая появляются взрослые особи. Лет, спаривание и откладка яиц продолжаются до III декады июня. Самки откладывают яйца внутрь стебля злаковых культур. Первые личинки отрождаются в конце мая. Отрождение продолжается почти все лето. Зимовка личинок проходит в стерне.

Определить оптимальные сроки обработок в борьбе с вредителем.

Вариант II.

Фенология яблонной плодожорки.

Зимует гусеница в плотном коконе под корой деревьев. Окукливание начинается с середины апреля и продолжается до начала июля. С первой декады мая наблюдается с лет бабочек, который растянут до конца июля. После вылета, самки на 7-8 день откладывают яйца. Отрождение гусениц происходит с конца мая. Они сразу же внедряются в плоды. Окукливание второго поколения отмечено с конца июня и продолжается более двух месяцев. С первых чисел июля появляются бабочки, и их лет продолжается 10-11 недель. Яйцекладка начинается сразу с летом имаго и длится весь период лета бабочек. Отрождение личинок III поколения начинается с середины июля и продолжается до осени. Напитавшись, личинки уходят на зимовку. Определить оптимальные сроки обработок для разных поколений вредителя.