

Лекция 3.

Тема: ГРУДЬ И ЕЕ ПРИДАТКИ

1. Грудь насекомого, ее строение и назначение
2. Придатки груди:
 - а) ноги насекомых, строение, типы, примеры
 - б) крылья, строение, назначение, типы крыльев

1).

Грудной отдел насекомого состоит из трех сегментов – передне-, средне-, и заднегруди. Каждый сегмент в свою очередь, подразделяется на верхнее или спинное полукольцо – тергит, которые на груди носят название спинка; брюшное, или нижнее – полукольцо – стернит - грудка; и пара первоначально мягких боковых стенок – бочков, или плеуритов.

Форма и величина этих частей различна и зависит от образа жизни, передне грудка сильно развита у бегающих насекомых (жужулицы) средне – и заднегрудка у летающих (бабочки).

Каждый сегмент несет по паре ног, а у крылатых насекомых средне и задне – грудь по паре крыльев. В связи с этой особенностью оба сегмента вместе обозначаются термином птероторакс.

Возникновение крыльев потребовало выработки мощной мускулатуры и прикрепительных поверхностей на внутренней стороне скелета птероторакса. Эти поверхности называются – фрагмами, это сильно склеротизованные складки кутикулы спинок груди, вдающиеся в полость тела и образующие часть эндоскелета груди. Они образуются на границе между сегментами груди, задняя фрагма – между заднегрудью и 1 сегментом брюшка. Это места прикрепления сильной продольной мускулатуры. Это привело к сильному усложнению скелета птероторакса, на них возникла система швов. Задняя часть спинки перед фрагмами утончается, превращается в мембранозный пояс; лежащая позади него узкая краевая полоска спинки обособляется в особый склерит – за-спинку.

Благодаря этим особенностям спинные отделы груди приобретают необходимую при движении крыльев подвижность и гибкость.

2. а)

Ноги насекомых состоят из нескольких члеников. Основной прикрепленный к членику груди называется тазиком, следующий обычно самый маленький называется вертлугом, за ним самый крупный и толстый – бедро, далее наиболее тонкий голень, и несколько небольших члеников образуют лапку. В месте сочленения тазика с грудью находится тазиковая впадина.

У взрослых насекомых имеется только три пары ног, так как грудная часть тела состоит из трех сегментов, несущий каждый по одной паре ног.

Ноги прикрепляются к нижней стороне грудной области, вставляя своим основанием в промежутки между отдельными сегментами.

Тазик имеет строго определенную форму, свойственную каждому виду насекомого. От формы тазика зависит подвижность ноги. Вертлуг неподвижно прикреплен к бедру. Тазик и вертлуг обеспечивают большую подвижность ноге.

Бедро почти всегда – наиболее длинная часть ноги, напоминает удлиненную цилиндрическую палочку. Голень на величине обычно мало отличается от бедра, состав-

ляя вместе с ним наибольшую часть ноги. Лапки состоят из несколько подвижно соединенных между собой члеников, число которых колеблется от 2 до 5. Последний членик лапки несет коготки, которых обычно бывает 2, редко – 1. У некоторых насекомых присутствуют присоска и подушечка. Эти образования обеспечивают удержание насекомого на субстрате при движении и в покое: коготки обеспечивают цепляние за неровности субстрата, а присоска и подушечка – даже прикрепление к гладкой поверхности.

Ноги служат насекомым для передвижения, ловли добычи, копания ходов под землей, устройства гнезд, защиты от нападения врагов.

Типы ног:

1. Бегательные – удлиненные, стройные голень и лапка, тазик и бедро могут быть узкими или широкими – у тараканов, жужелиц.
2. Ходильные – у жуков усачей, листоедов с более прочными члениками и короткими лапками.
3. *Плавательные* – обычно задние ноги, реже средние – у водных насекомых – у жуков плаунцов, водолюбов, у клопов гладышей. Имеют уплощенную голень и лапку и длинные волоски.
4. *Прыгательные* – у прямокрылых (саранча, кузнечики, сверчки), у некоторых жуков (блошки). Характеризуются сильными утолщенными бедрами. Вертлуг отсутствует.
5. *Копальные* – передние ноги с укороченным и расширенным бедром и голенью и недоразвитой лапкой – у медведки, жука навозника, майского жука.
6. *Хватательные* – у богомола. Находясь в засаде, он быстро захватывает жертву между усаженными шипиками и удлиненным бедром и голенью.
7. *Присасывательные* – у водных насекомых. На расширенных члениках лапок расположены присоски.
8. *Собирательные* – наиболее сложно устроенный тип характерный для пчел, шмелей. На расширенной наружной голени расположена корзиночка в виде углубления, окруженного двумя рядами упругих волосков, предназначенных для цветочной пыльцы.

Видоизменяются передние и задние ноги. Средняя пара ног не подвергается специализации и изменению, так как она всегда участвует в хождении или беге, как при включении передней, так и задней пар и тем самым лишается возможности изменить свою функцию.

б)

Крылья чаще представлены двумя парами и являются придатками птероторакса (средне- и заднегруди). Крылья – боковая двуслойная складка тела.

Крыло насекомых по форме можно считать треугольным: на нем различают 3 угла: основание, нижний угол и наружный обыкновенно заостренный.

Крыло насекомого состоит из двух плотно спаянных между собой пластинок – верхней и нижней, а промежуток между ними жилки; их толщина, крепость, число и форма очень разнообразны.

Жилки делятся на продольные по отношению к крылу и поперечные. Из всех жилок крыла обычно выделяют шесть основных.

Спереди у самого края крыла расположена костальная жилка (C), под ней субкостальная с 2 ветвей (Sc), затем следует радиальная жилка (R), которая дает 5 ветвей, затем срединная или медиальная (M), она образует 4 ветви, кубитальная (Cu), с двумя отпрысками, и анальная (A). Эти жилки составляют исходную схему. В процессе эволюции жилкование подверглось изменениям – упрощению или усложнению. Проме-

жутки между продольными жилками называются полями, которые называются по имени проходящей спереди жилки: костальное, субкостальное, радиальное, срединное, кубитальное и анальное поля. Между поперечными жилками заключены ячейки, также называются по прилегающим продольным жилкам. В некоторых случаях у костального края крыла близ его вершины есть плотное, темноокрашенное пятно – крыловой глазок, птеростигма. Поперечные жилки называют дискальными.

Крылья классифицируются по трем основным признакам:

1. *По консистенции (плотности)* - однородные или разнородные, они могут быть умеренно уплотненными (у богомолов, тараканов) или сильно уплотненной у жуков. Такие крылья называют элитрами или надкрыльями. У полужесткокрылых или у клопов роговая часть присутствует лишь у основания крыла, их называют полуэлитрами.
2. *По количеству замкнутых ячеек* – сетчатые (у стрекоз) и перепончатые (задние крылья у жуков и бабочек). Сетчатые – много поперечных жилок, перепончатые – мало поперечных жилок
3. *По степени опушения* крыла чешуйками или волосками. Если пластинка крыла сплошь покрыта чешуйками (бабочки) или короткими волосками (ручейники) крылья называются покрытыми, если волосков и чешуек мало – голыми.

Скорость полета насекомых различна: у колорадского жука - 8 км/час, у шмеля – 18 км/час, бражника- 54 км/час, стрекозы – 96 км/час.

По способу складывания крыльев делятся на 2 большие группы:

- 1). Древнекрылые – крылья в покое не складываются (стрекозы).
- 2). Новокрылые – способны складывать крылья вдоль тела – жуки.

По работе крыла:

- 1) Бимоторные – оба крыла участвуют в полете (стрекозы)
- 2) Переднемоторные - работает первая пара крыльев (двукрылые)
- 3) Заднемоторные – работает 2-я пара крыльев (жуки, прямокрылые)

Полет насекомых пропеллирующий. Движение крыльев в полете обеспечивается координированной работой системы мышц, совместно образующих крыловой мотор. Основная энергия дается мощной мускулатурой непрямого действия, т.е. мышц лишенных непосредственного соединения с крылом, а вызывающих смещение спинки грудного сегмента, что приводит в движение крыло. Эти мышцы непрямого действия обеспечивают движение крыльев вверх и вниз. Поворот крыла во время полета вдоль своей продольной оси, становясь при этом на ребро, а также отводится вперед и назад мускулатурой прямого действия. Они представлены плеиральными мышцами.

Одной из самых совершенных форм полета является стоячий полет, характерный для многих мух; насекомое «неподвижно» держится в воздухе в одной точке. Достигается это тем, что снимается пропеллирующий эффект – путем опускания крыльев отвесно вниз, т.е. без отведения их косо вперед.

Взлет насекомых происходит по-разному в зависимости от величины тела, частоты взмахов, воздействия внешней среды. Включающим и стимулирующим аппаратом у двукрылых являются жужжальца – сильно измененные рудименты задних крыльев в виде тонкой, вздутой на конце палочки. Стимуляционное действие оказывает и ветер; у саранчи на голове есть особые группы волосков, которые стимулируют полет, если на них направлен ток воздуха.