

Лекция 18.

Тема: Отдел II. Насекомые с полным превращением

1. Отряд 25. Веерокрылые
2. Отряд 26. Сетчатокрылые
3. Отряды 27 Верблюдки и 28 Большекрылые
4. Отряды 29 Скорпионовые мухи и 30 Ручейники

1. Отряд 25. Веерокрылые

Очень своеобразная небольшая группа насекомых, паразитирующих на жалоносных перепончатокрылых, клопах, прямокрылых, цикадовых и щетинохвостках.

Мелкие насекомые с резким половым диморфизмом: ♂ свободноживущий, с сильно редуцированными до булавовидного придатка передними крыльями - жужжальца, задние крылья большие, веерообразные, заднегрудь сильно развитая, ♀ паразитирует в теле насекомых, червеобразная, лишена усиков, глаз и органов движения; превращение типа гиперметаморфоза. ♂ очень подвижны, живут непродолжительное время - до 3 дней, могут встречаться в гнездах пчел и ос, имеют редуцированные ротовые органы и не принимают пищу.

Брюшко ♀ погружено в тело хозяина, тогда как головогрудь свободна и торчит из сочленения между двумя сегментами. ♂ оплодотворяет ♀ путем прокалывания стенки ее тела и хозяина и ввода спермы внутрь полости тела ♀. В теле ♀ из оплодотворенных таким путем яиц вылупляются личинки; эти личинки 1-го возраста очень подвижны, имеют сегментированное тело, 3 пары ног.

Попав на тело хозяина, личинка внедряется под его покровы, превращается в червеобразную личинку, растет и развивается; из образовавшейся куколки самца происходит вылет насекомого, тогда как появившаяся ♀ остается в теле хозяина.

3

НАДОТРЯД НЕЙРОПТЕРОИДНЫЕ

Ротовые органы типично грызущие. Крылья сетчатые, из сходно развитых двух пар, реже задняя пара менее развита. Все грудные сегменты свободные, с хорошо развитой переднегрудью. Личинки камподеовидные, без шелкоотделительных губных желез; куколка свободная и подвижная, без кокона, ее крылья с вполне развитыми трахеями.

Подразделяются на 3 отряда - большекрылых, верблюдов и сетчатокрылых.

Отряд 26. Сетчатокрылые

Крупные, реже небольшие разнородные насекомые с гипогнатической головой, усики расположены между глазами, личинки типично камподеовидные хищные, с удлинненными, приспособленными для сосания ротовыми органами: серповидно изогнутые, острые, выступающие верхние и нижние челюсти. Верхняя пара челюстей имеет желобок вдоль нижней стороны, в который вкладывается лacinия нижних челюстей, т. е. их внутренняя жевательная лопасть. Таким путем образуется пара

несовершенных сосущих трубок, спереди переходящих в острие. Оба эти сосущих органа вонзаются в тело жертвы, и по желобку в ее тело изливается пищеварительный сок средней кишки; этим же путем происходит всасывание разжиженного пищеварительными соками внутреннего содержимого жертвы.

С-во золотоглазки - сравнительно небольшие насекомые с нежным телом, нитевидными усиками и одинаково развитыми обеими парами крыльев; личинки удлиненные, веретеновидные, сверху по бокам с пучками волосков на бугорках. Имаго нередко окрашены в зеленоватые тона, а в живом состоянии имеют отливающие золотом глаза. Яйца на стебельке, прикрепляются обычно группами на листе. Личинки питаются тлями; некоторые виды могут за свое развитие уничтожить 300-400 тлей и несомненно полезны как истребители последних.

С-во гемеробии - близко к золотоглазкам, отличаясь четковидными усиками, яйца лишены стебелька, личинки гладкие, без бугорков. Подобно золотоглазкам, личинки держатся на растениях, истребляют тлей, кокцид, клещей и пр. Один из представителей - симферобий использовался в Средней Азии для борьбы с червецом Комстока.

С-во мантисны - резко отличается хватательными, как у богомоллов, передними ногами. Распространены только в теплом климате: обыкновенная мантиспа; ее развитие сопровождается гиперметаморфозом, подвижная камподеовидная личинка проникает в яйцевой кокон пауков и питается яйцами и молодыми паучками, затем превращается в червеобразную неподвижную личинку.

С-во муравьиные львы - отличается крупным телом с короткими булавовидными усиками, личинки широкие, с зазубренными верхними челюстями. Взрослые внешне несколько сходны со стрекозами, но резко отличаются совокупностью морфологических признаков (булавовидные усики, слабо утолщенная грудь и пр.), а также слабым полетом и способностью крышеобразно складывать крылья в покое. Личинки живут на песчаных местах, каждая делает в песке конусообразную ямку и укрывается на ее дне, выставляя большие челюсти. Так она подстерегает добычу - муравьев и других насекомых, которые, пробегаая по краю ямки, падают с осыпавшимся песком на ее дно и здесь становятся добычей; пытающихся выбраться муравьев личинка сбивает песчинками, которые она подбрасывает головой. Один из наиболее широко распространенных видов - обыкновенный муравьиный лев.

4

Отряд 27. Верблюдки

Средние или небольших размеров насекомые с крупной прогнатической кзади суженной головой, длинной узкой переднеспинкой, крылья с развитой птеростигмой, обе пары сходные по размеру, брюшко ♀ с явственным яйцекладом; личинки наземные, с грызущими ротовыми органами. Обитают в лесных местах; взрослые - открыто на деревьях, проворны, ведут хищный образ жизни, нападая на насекомых, особенно на тлей; личинки - обычно под корой, где также хищничают, истребляя, в частности, короедов. Наиболее широко распространен род *Raphidia*.

Отряд 28. Большекрылые

Крупные или средних размеров насекомые с крупной прогнатической почти квадратной головой, поперечной или умеренно удлинённой переднеспинкой, крылья без птеростигмы, обе пары сходные по размеру, брюшко ♀ без яйцеклада; личинки водные, с грызущими ротовыми органами и наружными жабрами. Взрослые держатся около водоемов, полет их несовершенный, довольно неуклюжий. Яйца откладываются кучками на водные и прибрежные растения или на камни. Вылупившиеся личинки спускаются в воду и ведут водный образ жизни, будучи активными хищниками; их трахейные жабры располагаются по бокам брюшка в числе 7 пар, расчленены и ошибочно могут быть приняты за ноги. Личинки обычного в северных областях рода вислокрылок (*Sialis*) живут в прудах и озерах и медленно текущих реках, с III возраста зарываются в грунт, линяют 10 раз; у других родов личинки могут жить и в быстро текущих водах, но тогда держатся под камнями. Пищей личинок служат личинки других насекомых, мелкие черви и пр.

5

НАДОТРЯД МЕКОПТЕРОИДНЫЕ

Ротовые органы сосущие или измененного грызущего типа, реже типично грызущие. Крылья сетчатые или перепончатые, у низших групп обе пары сходны между собой, большинство же с уменьшенной или редуцированной задней парой. Личинки в большинстве червеобразные или гусеницеобразные, нередко с губными шелкоотделительными железами; куколка покрытая, в пупарии или в коконе, если свободная, то крылья с недоразвитыми трахеями.

Отряд 29. Скорпионовы мухи, или мекоптеры

Умеренной величины или небольшие насекомые с длинными нитевидными усиками, голова обычно с вытянутым и опущенным вниз хоботообразным выступом, несущим грызущие ротовые органы, крылья сетчатые, обе пары сходны между собой, брюшко с парой коротких церков; личинки цилиндрические с тремя парами грудных ног, брюшные ноги есть или отсутствуют.

Таким ротовым аппаратом обладает род скорпионниц, названный так потому, что ♂, подобно скорпионам, загибают вверх конец брюшка со специализованными и утонченными сегментами.

Существенную особенность отряда составляют личинки; они напоминают гусениц чешуекрылых.

Питание взрослых и личинок изучено недостаточно. Взрослые скорпионницы питаются мертвыми и разлагающимися веществами животного происхождения - мертвыми насекомыми, падалью, пометом птиц, но также слизывают цветочный нектар или съедают сам нектарник и другие части цветков. Яйца откладываются обычно в почву, где живут и личинки. Последние, помимо грудных 3-члениковых ног, имеют

нередко и 8 пар брюшных ног. Личинки питаются органическими остатками - детритом, мертвыми насекомыми, а в неволе успешно выкармливаются на свежем мясе. Окукливание происходит в почве. Куколка свободная, способная к передвижению, если ее потревожить.

Обыкновенная скорпионница встречается летом на кустах и деревьях, летает короткими, скачкообразными перелетами. Свообразны ледничники, они имеют недоразвитые крылья, встречаются осенью во мху или под камнями, иногда также зимой на тающем снегу.

Отряд 30. Ручейники

Небольшие или средних размеров молеподобные насекомые со щетинковидными усиками и двумя парами перепончатых, покрытых волосками, крыльев, ротовые органы мягкие, лишены верхних челюстей, или имеют только их зачатки, нижние челюсти однолопастные, но с хорошо развитыми щупальцами, куколки свободные, в конце жизни подвижные.

Ротовой аппарат слабый, несовершенный и обнаруживает признаки редукции или начальных этапов перехода к разным способам приема жидкости - путем слизывания или сосания. Вероятно многие ручейники в течение короткой жизни взрослой фазы не принимают пищи или ограничиваются слизыванием капель дождя или росы.

Личинки водные с паутинными железами, имеют хорошо развитые грудные ноги, нередко снабжены наружными жабрами и многие живут в трубчатых чехликах - домиках. Последние изготавливаются из песчинок, мелких раковин, частиц растений и других материалов, скрепленных паутинной (шелковидной) основой, или делаются из чистой паутины; форма этих чехликов и идущий на их изготовление материал нередко характерны для вида или даже для родов и семейств). Различают два типа личинок - червеобразных и условно камподеовидных. Первые имеют цилиндрическое тело, гипогнатическую голову и сходны с гусеницами бабочек, но лишены брюшных ног, имеют трахейные жабры и живут в передвижных трубчатых чехликах; эти личинки питаются различными растительными остатками или даже подземными частями растений и свойственны подотряду цельнощупиковых. Камподеовидные личинки имеют несколько уплощенное тело, прогнатическую голову, обычно лишены трахейных жабр и отличаются большей подвижностью, они свойственны подотряду кольчатощупиковых, в большинстве не делают передвижных домиков, некоторые устраивают из паутины ловчие сети, в которые попадают идущие в пищу мелкие животные и водоросли.

Куколки свободные, снабжены сильными верхними челюстями. Перед превращением в имаго куколка вскрывает челюстями свой чехлик, после чего всплывает на поверхность воды или выползает на сушу, где и происходит выход взрослого насекомого. Последние держатся обычно близ водоемов, живут недолго, днем малоподвижны и незаметны, но по вечерам нередко в массе кружатся над водой около берегов. Яйца откладываются в воду в виде икры, т. е. группами, склеенными

студенистым веществом; могут откладывать яйца и на водные растения, с которых они легко смываются в воду дождем.

Характер водной среды в сильной степени влияет на состав личинок ручейников. В своей основе личинки ручейников реофилы, т. е. обитатели текучих водоемов, в том числе и быстрых горных потоков с их холодной, богатой кислородом водой. Обитатели стоячих водоемов среди этих насекомых в общем немногочисленны. Личинки не выносят загрязненных человеком вод и заселяют лишь естественные чистые воды. В целом личинки разных видов, родов и семейств отличаются тонкой избирательностью к температуре, кислородному режиму, химизму и другим свойствам водной среды и могут служить надежной основой для характеристики различных водоемов и их биоценозов.

Значение ручейников состоит в том, что их личинки, наряду с личинками поденок и веснянок, составляют важную часть пищи рыб; через посредство этих личинок происходит использование первичной биологической продукции водоема, которая в конечном счете превращается в промысловую фауну рыб. Некоторые виды известны как вредители поливного риса в Восточной Азии.