

Лекция 13.

Тема: ПОДКЛАСС НИЗШИЕ НАСЕКОМЫЕ – ПОДКЛАСС ВЫСШИЕ НАСЕКОМЫЕ: НАДОТРЯД ОРТОПТЕРОИДНЫЕ

1. Характеристика подкласса Низшие насекомые.
2. Подкласса Высшие насекомые: Инфракласс Древнекрылые
3. Подкласса Высшие насекомые: Инфракласс Новокрылые: Надотряд Ортоптероидные
4. Отряд Прямокрылые

1

Бескрылые мелкие насекомые, никогда не обладавшие крыльями. Брюшко на части прегенитальных сегментов с придатками - остатками конечностей. Верхние челюсти у некоторых причленяются к головной капсуле в одной точке. Превращение примитивное, слабо выражено, типа протометаболии, либо в виде анаморфоза. Взрослые особи у многих видов способны к линьке. Образ жизни преимущественно скрытный - в почве, под растительными остатками и пр. Подразделяются на 2 инфракласса и 4 отряда.

У представителей *инфракласса Энтогнатные* - голова без сложных глаз. Ротовые органы колющие или грызущие. Брюшко без церков, либо с церками, но всегда без непарного членистого хвостового придатка.

Подразделяются на 3 отряда резко различающихся между собою по ряду специализированных признаков:

бессаяжковых (Protura). Известно около 50 видов. В нашей фауне наиболее известен *Esentomon transitorium*.

подур (ногохвостки, Podura): грибная подура - типичное почвенное насекомое, не выходит на поверхность почвы, часто встречается в навозе и иногда вредит культуре шампиньонов; зеленый сминтур обычен в травостое, является опасным вредителем люцерны в Австралии, но в Европе менее вредоносен; овощной сминтур вредит овощным и другим культурам.

двухвосток (Diplura): камподеа, япикс.

У представителей *инфракласса Тизануровые* голова обычно со сложными глазами. Ротовые органы расположены свободно, грызущие. Брюшко на конце с тремя многочленистыми длинными выступами - парой церков и непарным хвостовым придатком. Известен один отряд.

Тизануры, или щетинохвостки. Живут под камнями, упавшими стволами деревьев, в лесной подстилке, иногда в почве и в гнездах муравьев и термитов; некоторые виды - чешуйница, термобия домашняя, обитают в теплых помещениях и могут вредить в библиотеках, запасам продуктов и пр.

2

Крылатые или утратившие крылья. Брюшко без придатков на предгенитальных сегментах. Превращение полное или неполное, у бескрылых форм упрощенное, типа гипоморфоза. Свойственны разнообразным условиям среды.

Отряды Поденки и Стрекозы относятся к *инфраклассу Древнекрылые*. Крылья лишены югальной области, в покое не способны плотно укладываться вдоль тела, а торчат в стороны или отогнуты поверх тела. Брюшко с церками и может иметь также непарный хвостовой придаток, иногда развитый только у личинки. Усики короче головы. Превращение неполное, личинки развиваются в воде. Отсутствие способности плотно укладывать крылья вдоль тела ограничивает жизнь взрослых лишь воздушной средой.

Поденки очень древние насекомые, существовавшие уже в каменноугольном периоде в виде серии отрядов, позднее нацело вымерших. До настоящего времени дошли лишь 2 резко различающихся отряда - поденки и стрекозы.

Среди современных крылатых насекомых поденки стоят на самой низкой ступени развития, что подчеркивается линькой во взрослой фазе, двойным половым аппаратом и присутствием, как у щетинохвосток, трех хвостовых нитей. Один из обычных видов - обыкновенная поденка.

Взрослые и личинки стрекоз ведут хищный образ жизни. Первые хватают добычу на лету, истребляя комаров и многих других вредных насекомых; вторые питаются различными водными организмами, в частности личинками комаров, поденок, других видов стрекоз и пр., а крупные личинки сем. коромысл нападают даже на головастиков и мальков рыб. Личинки стрекоз служат пищей рыб, чем приносят пользу. Существенный вред стрекозы могут приносить птицеводству, способствуя распространению опасного заболевания птиц - **простогонимоза**. Эта болезнь вызывается плоскими червями-сосальщиками, паразитирующими в теле личинок стрекоз и от них попадающими в тело птиц, особенно водоплавающих. Некоторые виды, особенно пятнистая стрекоза, совершают массовые перелеты, принимаемые несведущими людьми за перелеты саранчи.

3

Все остальные отряды относятся к *инфраклассу Новокрылые*. Крылья в покое плотно укладываются вдоль тела, иногда способность складывать крылья утрачена, что является вторичным свойством. Брюшко с церками или без них, непарного хвостового придатка нет. Превращение неполное или полное, личинки наземные, реже водные.

Приобретение способности складывать крылья явилось исключительно важным, коренным преобразованием крылатых по принципу уаромфоза; оно открыло перед ними новые возможности эволюционного развития с широким использованием условий среды и в целом стимулировало расцвет и дифференцировку их на многочисленные отряды.

Подразделяются по способу превращения на 2 отдела – с неполным и полным превращением.

Отдел I. Насекомые с неполным превращением

Развитие и превращение более простое, сопровождается 3 фазами. Личинки имагообразные, имеют фасеточные глаза. Крылья развиваются у личинок как наружные образования.

Сходство личинок с фазой имаго резко подчеркивается тем, что крылья у них развиваются как наружные органы.

Подразделяются на 2 надотряда: ортоптероидных с 11 и гемиптероидных с 6 отрядами.

НАДОТРИД ОРТОПТЕРОИДНЫЕ

Ротовой аппарат типично грызущий. Задние крылья вполне преобладают над передними или с тенденцией к преобладанию, играют основную роль в полете, передние крылья обычно превращены в надкрылья. Брюшко с церками, у ♀ нередко с яйцекладом, у ♂ иногда с грифельками на IX стерните. Брюшная нервная цепочка со многими ганглиями. Превращение типично неполное, без усложнений.

По особенностям крыльев и тенденции к преобладанию мускулатуры задних крыльев над передними ортоптероиды являются функционально двукрылыми, но заднемоторными насекомыми. Сохранение у них церков, первичного грызущего ротового аппарата и некоторых признаков метамерии характеризует их как низко организованных крылатых.

Таракановые. Яйца откладываются заключенными в **оотеку** - в виде пакета или мешочка. Питаются органическими остатками и могут считаться всеядными; некоторые - гнилой древесиной, немногие могут вредить растениям. Отдельные виды широко развезены с товарами, живут в домах и других отапливаемых помещениях и являются не только докучливыми сожителями человека - синантропами, но и переносчиками болезней. Распространены повсюду рыжий таракан - прусак, и черный таракан. В Ср. Азии и в странах Бл. Востока к синантропам относится также туркестанский таракан.

Древнейшие насекомые, известны с каменноугольного периода и очень многочисленны в древних отложениях земной коры, особенно палеозойских; в связи с этим ископаемые виды могут иметь значение в стратиграфии (определении возраста) отложений земной коры.

Около 3000 современных видов, особенно многочисленных в тропиках и субтропиках. Широко распространен лапландский таракан, на Д. Востоке в гнилой древесине аянской ели обычен реликтовый таракан.

Богомолы. Это дневные теплолюбивые хищники-засадники, неподвижно подстерегающие добычу с наготове приподнятыми передними ногами вместе с переднегрудью. Держатся на растениях и вследствие покровительственной окраски и неподвижности достигают высокого криптического эффекта. Яйца откладываются в оотеке, которая имеет вид рыхлой пенистой массы, укрепляемой на ветках растений, на коре и пр. Весь жизненный цикл у наших видов продолжается примерно год. Наиболее широко распространенный вид - обыкновенный богомол

Термиты. Общественные насекомые с выраженным полиморфизмом. Имеют подземный образ жизни, живут разросшимися семьями с разделением функций между особями. Полиморфизм проявляется в подразделении особей на ряд каст: способных к размножению ♂ и ♀ с развитыми крыльями и бескрылых стерильных членов семьи,

внешне сходных с личинками - рабочих и солдат. После роения крылья ♂ и ♀ обламываются по косому базальному шву. Затем происходит спаривание. Основную часть семьи составляют рабочие особи; они обычно лишены глаз. Солдаты отличаются очень большой головой, мощными челюстями и являются наиболее специализованной кастой в колонии; их функция - защита колонии от вторжения врагов.

Питаются древесиной, сухими стеблями травянистых растений, различными растительными остатками, грибами и пр. Могут сильно вредить - портят деревянные сооружения (постройки, телеграфные столбы и пр.) и изделия, повреждают также старые и перестойные деревья и виноградную лозу, протачивая изнутри ходы.

Около 2500 видов, преимущественно в тропиках, на юге Украины, в Молдавии и в Закавказье распространен вредный термит, а в Ср. Азии широко распространен и вредит постройкам и деревянным сооружениям туркестанский термит.

Веснянки. Развитие личинок продолжается 1-3 года и сопровождается многочисленными линьками - до 20-30. Многие дышат трахейными жабрами, расположенными на различных частях тела; другие имеют кожное дыхание. Как личинки, так и взрослые служат пищей рыб и используются также в рыбной ловле на приманку.

Эмбии. Живут семьями в трубчатых, обычно разветвленных галереях с многочисленными отверстиями. Гнезда ткуются из шелка, выделяемого железами передних лапок. Питаются растительной пищей, некоторые вредят растениям. В б. СССР только 2: средиземноморская эмбия, распространенная от южного Крыма и западного Кавказа до Средиземноморья, и туркестанская эмбия на юге Ср. Азии.

Гриллоблатиды. Остаточная группа насекомых, представленная всего 10 видами. Активны ночью, всеядны и могут питаться насекомыми. Развитие продолжается несколько лет.

Палочники. Растительоядные, малоподвижные насекомые, живут среди травостоя, либо на деревьях и кустарниках. Способны впасть в состояние каталептической неподвижности, чем достигается большой критический эффект: палочковидное или листообразное тело становится мало заметным среди растений. Преимущественно в тропиках. В б. СССР 7 видов - представители афро-азиатского рода *Ramulus* в Ср. Азии, южном Казахстане и в Закавказье и один вид, относящийся к тропическому индо-малайскому роду, на юге Д. Востока.

Гемимериды. Бескрылые и безглазые эктопаразиты грызунов. Свойственны только тропической Африке.

Кожистокрылые (уховертки). Передняя пара крыльев превращена в короткие кожистые, лишённые жилок надкрылья, задняя пара перепончатая, в покое складываются вдоль и поперек (нередка полная бескрылость), церки большие, одночлениковые, превращены в твердые клещи - орган защиты и нападения.

Своеобразной чертой уховерток является парный копулятивный орган ♂ - с двумя выпячивающимися мешочками с выводным отверстием каждый. Половой диморфизм обычно резкий - ♂ имеет более сложно устроенные клещи. Наблюдается также

диморфизм ♂; одни из них, развивающиеся в худших условиях, имеют короткие клещи, другие - длинные.

Питаются животной и растительной пищей, различными остатками. Некоторые виды могут вредить растениям, иногда забираются в дома или вредят в ульях. Наиболее распространены обыкновенная и огородная уховертки, иногда вредящие растениям; обыкновенная уховертка завезена в С. Америку, Н. Зеландию, где сильно вредит. В горах Ср. Азии водится уховертка Федченко.

Зораптеры. В большинстве бескрылые формы, длиной не более 3 мм, лишённые глаз и глазков. Известно всего около 20 видов с единственным родом *Zoroletypus*. Свойственны исключительно тропикам и субтропикам, в Европе отсутствуют. Ведут скрытный образ жизни, обитают под корой деревьев, в трухлявой древесине, растительных остатках и пр.; питаются спорами, мицелием грибов и клещами. Образуют скопления особей, но без признаков общественной жизни и разделения труда между особями.