

30.11.23 Задание по МДК 02.01, группа Л-31и Л-32

ТЕМА 2.1

Подтема: стволловые вредители

ПРОЧИТАТЬ ВНИМАТЕЛЬНО ЛЕКЦИЮ И ОТВЕТИТЬ НА НИЖЕСЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ (отвечать можно в любой последовательности, текст вопросов обязательно записать в тетрадь), фото работы прислать на проверку

- 1) Почему жуков из семейства усачи в простонародье называют «Скрипуны»?
- 2) Как передвигаются личинки усачей, если у них нет ног? Как устроен их ротовой аппарат?
- 3) Для чего необходимо дополнительное питание жукам и чем они питаются?
- 4) Куда и как откладывают яйцекладку самки жуков данного семейства?
- 5) В чем заключается связь личинок усачей с грибами?
- 6) Личинки этого вредителя развиваются под корой более чем в 25 различных породах, как лиственных, так и хвойных, что это за насекомое?
- 7) Что особенного в строении личинок усачей-тетропиев? Чем они питаются? И где проходит процесс их окукливания?
- 8) Какие виды усачей наиболее распространены в старой древесине хвойных пород?
- 9) Чем личинки усача-рагия отличаются от личинок других видов усачей?

УСАЧИ (семейство Cerambycidae)

Жуки-дровосеки, или усачи, изучены гораздо лучше, чем многие другие семейства жесткокрылых. Усачей усиленно собирают любители-коллекционеры, привлеченные их красотой; этим семейством занимаются лесоводы-практики, так как усачи — опасные вредители леса; работники коммунального хозяйства также знают усачей как разрушителей деревянных построек и мебели, а биологи-теоретики на примере усачей изучают закономерности приспособления насекомых к жизни в такой особой среде, как древесина. Всего описано более 15000 видов этих жуков.

Каковы же основные отличительные признаки усачей? Это прежде всего их стройное вытянутое тело и необычные, характерные только для этого семейства усики, длина которых у многих видов может значительно превышать длину самого насекомого. Усики жуков могут закидываться на спину, но

никогда усачи не поджимают их под себя — признак, позволяющий быстро отличать их от представителей близкого семейства листоедов. Основания усиков обычно охвачены глазами, которые по этой причине имеют более или менее почковидную форму. Это жуки довольно крупных размеров, обычно их длина превышает 20 мм, но есть и очень мелкие виды.

Многие усачи, если их взять в руки, издают резкие скрипящие звуки, которые возникают при трении ребрышка на заднем крае переднегруди о шершавую поверхность среднегруди. Некоторые гавайские усачи способны издавать резкие звуки трением бедер задних ног о надкрылья.

Личинки усачей имеют белое или желтоватое сплюснутое тело с хорошо развитой переднегрудью, в которую частично втянута голова. Ноги их недоразвиты, и личинки ползают с помощью «мозолей» — особых вздутий, расположенных на средне- и заднегруди и на большинстве брюшных сегментов. У некоторых есть на конце тела шип или два небольших крючка, облегчающих возвратное движение по ходу. Мощные челюсти личинок направлены прямо вперед.

В биологии усачей много интересного. Активная жизнь жуков начинается с дополнительного питания, которое называется так потому, что основной запас питательных веществ был накоплен еще личинкой. Очень многие усачи посещают в это время цветы, выедавая пестики и тычинки; другие виды питаются листьями и молодой корой и часто собираются на вытекающем из деревьев соке.

Подкормившись, усачи покидают цветы и перелетают в глубь леса или на поля в поисках растений, необходимых для развития личинок. Самки усачей, руководствуясь запахом, безошибочно различают породы деревьев и определяют их пригодность для питания личинок. Большинство видов усачей отдает предпочтение деревьям, которые были предварительно ослаблены нападениями других насекомых, но еще не подверглись сильному разрушению грибами.

Простейший способ откладки яиц — на кору, в ее трещины или в отверстия, проделанные в коре другими насекомыми. Некоторые виды выгрызают при этом неглубокие пещерки, которые затем замазываются специальными выделениями. Наиболее сложно поведение при откладке яиц усачей из рода трагоцефала (*Tragocephala*). Самка начинает с того, что окольцовывает ствол или ветку, в древесине которых будут развиваться личинки, выгрызая кору своими мощными челюстями. Ствол или ветка усыхает и часто обламывается как раз к тому моменту, когда вышедшая из яйца личинка приступает к питанию. В живых стволах этот усач развиваться не может, и поведение самки направлено на то, чтобы подготовить условия, благоприятные для развития личинок.

Самки каждого вида усачей обычно откладывают яйца в древесину одной или нескольких предпочитаемых древесных пород. Однако в различных географических районах эти предпочитаемые породы могут меняться, и поэтому в итоге для большинства видов усачей характерен довольно широкий круг кормовых растений. Немногие виды одинаково охотно пристраивают свое потомство как на лиственных, так и на хвойных породах. Это, однако, лишь те усачи, личинки которых развиваются в сильно сгнившей древесине. Ко времени их поселения древоразрушающие грибы уже разлагают те вещества, которые придают специфику каждой древесной породе, и древесина разных пород приобретает сходные качества.

Связь личинок усачей с грибами сложна и многообразна. Для них, как и для всех древоядных насекомых, наиболее дефицитными веществами оказываются белки, которых в древесине ничтожное количество. Именно поэтому их развитие растягивается на несколько лет. Если в опыте предложить личинкам древесину, искусственно обогащенную белковыми соединениями, то их рост ускоряется в 10—15 раз. Поэтому и в природе усачи ищут древесину, в которой был бы необходимый минимум белковых соединений.

Ствол дерева неоднороден: его центральная часть состоит из малопитательных, давно отмерших тканей, наружные же более молодые слои, естественно, содержат больше питательных веществ. Личинки усачей хорошо различают эти зоны, питаются вначале в самых наружных зонах ствола. Если их в этот период пересадить в центральные слои древесины, они сильно отстают в развитии. Но в конце концов вся толща мертвой древесины становится добычей усачей. Это связано с тем, что через некоторое время в центральные части ствола проникает мицелий грибов. Он пронизывает толщу древесины и разрушает ее, перерабатывая в свои довольно богатые белком гифы. Такая древесина становится более привлекательной для насекомых. Теперь настало время личинкам усачей пожинать урожай.

Многие усачи вступили с грибами в еще более тесную связь. В их теле, обычно в стенках кишечника или жировом теле, имеются особые органы — мицетомы, где размножаются грибки, которые, как полагают, усваивают азот воздуха и превращают его в белковые соединения, а также вырабатывают некоторые витамины. Имея таких сожителей, личинки этих усачей могут питаться чистой фильтровальной бумагой, которая, как известно, состоит исключительно из целлюлозы. Личинки усачей, наиболее приспособленных к жизни в древесине, способны усваивать до 20% этой трудноусваиваемой пищи. В их пищеварительном соке есть редкий в животном царстве фермент — целлюлаза, превращающая сахара одно из самых устойчивых соединений древесины — клетчатку. Некоторые усачи, однако, не имеют сильных ферментов, но тогда их личинки живут в особых условиях. Так, у ксистоцеры

(*Xystocera globosa*) они могут развиваться только в живой древесине, содержащей не менее 10% крахмала и сахаров, т. е. соединений, легко усваиваемых.

Личинки усачей очень выносливы в борьбе за жизнь при наступлении неблагоприятных условий питания. Известны случаи, когда в подсохшей или малопитательной древесине они жили в течение 40—45 лет и в конце концов превращались в карликовых жуков. Эти наблюдения достаточно точны, так как жуки выходили из мебели или стен старых домов, срок постройки которых был точно известен. Очевидно, что личинки попали в мебель или конструкции дома еще в строительном материале, но развитие их сильно замедлилось из-за неблагоприятных условий.

Хотя огромное большинство видов усачей связано с древесной растительностью, в составе семейства есть группы, перешедшие к жизни в безлесных степях и пустынях. Они сменили толщу древесины на стебли или корни трав. Известны случаи, когда близкие виды из одного и того же рода усачей в лесной зоне развиваются в древесине, а в степях и пустынях встречаются в почве у корней растений. Однако личинки большинства видов семейства живут исключительно в древесине, принося неисчислимые потери лесному хозяйству и тем отраслям промышленности, где широко используются различные деревянные конструкции.

Вред от древогрызущих усачей усугубляется тем, что их личинки очень интенсивно разрушают древесину в поисках участков, пригодных для питания. Часто древесина, употребленная в пищу, составляет лишь несколько процентов от того количества, которое было при этом превращено в опилки. Сильная мускулатура и мощные челюсти личинок позволяют им прогрызать даже мягкие металлы, если они преграждают им путь, соприкасаясь с древесиной, в которой грызут личинки. В лесу несколько личинок усачей могут вывести из строя целое дерево, а на складах — попортить и сделать непригодными заготовленные бревна и другие деревянные конструкции. В деревянных домах, разрушая перекрытия, личинки усачей могут привести в негодность все здание. Поэтому с усачами ведется постоянная упорная борьба.

Особенно много усачей в тропических странах, где встречаются настоящие гиганты среди насекомых. Дровосек-титан (*Titanus giganteus*), распространенный в долине реки Амазонки, достигает длины 180 мм, бразильский дровосек-большегуб (*Macrodonia cervicornis*, табл. 40, 13) лишь немного уступает ему по размерам — 140 мм; уссурийский реликтовый усач (*Callipogon relictus*) — самый крупный из жуков нашей страны — имеет длину около 100 мм (табл. 43, 4). Личинки усачей в тропических странах настолько крупны, что в Африке, Китае, Индии, Новой Зеландии употребляются местным населением в пищу, а иногда считаются лакомством. Деликатесом считали их и

древние римляне.

В хвойных лесах усачи, как разрушители древесины, ведут себя особенно активно. Уже через 3—4 года после рубки на лесосеках в хвойном лесу все пни и остатки древесины бывают густо продырявлены круглыми отверстиями, через которые взрослые усачи вышли на свободу.

Одним из первых в стволах ослабленных елей поселяется черный еловый усач (*Monochamus sutor*), размеры которого колеблются от 16 до 28 мм. На его блестящих, черных надкрыльях имеются желтые точки, усики самцов заметно длиннее тела. Самка откладывает до 50 яиц. Для каждого она выгрызает в коре пещерку глубиной до 5 мм. Молодые личинки питаются сначала под корой, затем уходят в глубь древесины, где зимуют; весной они вновь продвигаются в зону коры и продолжают питание. Этот вид очень вредит в хвойных лесах, повреждая ель и в меньшей степени пихту, сосну и лиственницу.

Черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis*) очень сходен с предыдущим видом, но предпочитает сосны. Взрослые жуки этих двух видов встречаются обычно во второй половине лета, они питаются в кронах деревьев, объедая молодые веточки.

Отмершую кору и древесину сосен предпочитает серый длинноусый дровосек (*Acanthocinus aedilis*), у самцов которого усики в 4—5 раз длиннее тела. Надкрылья у него грязно-серые, переднеспинка с четырьмя бурыми пятнами. Его личинки развиваются под корой более чем 25 различных пород, как лиственных, так и хвойных.

Преимущественно на ели, сосне и пихте встречаются личинки усачей-тетропиев (*Tetropium*), которые одними из первых атакуют больные деревья. Их личинок легко отличить по двум сближенным шипикам, расположенным сверху на конце тела. Самка бурого елового дровосека (*Tetropium castaneum*) откладывает яйца в трещины коры группами по 5—6 штук. Личинки питаются внутренними слоями коры и быстро растут. К осени в наружных слоях древесины они выгрызают колыбельку, где зимуют, а весной окукливаются. Незрелые личинки зимуют под корой, а весной продолжают питание. Взрослые жуки появляются в мае — июне. Их окраска варьирует от темно-бурой до черной, ноги также бывают то черными, то рыжими; длина тела 10—15 мм. Весной часто можно видеть самок, бегающих по коре хвойных деревьев в поисках мест для откладки яиц.

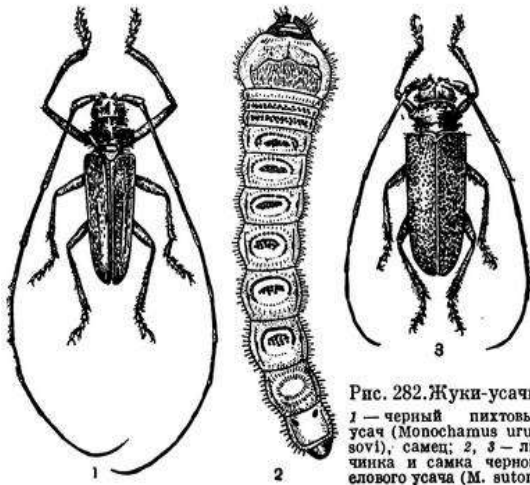


Рис. 282. Жуки-усачи:
1 — черный пихтовый усач (*Monochamus nigrosus*), самец; 2, 3 — личинка и самка черного елового усача (*M. sutor*).

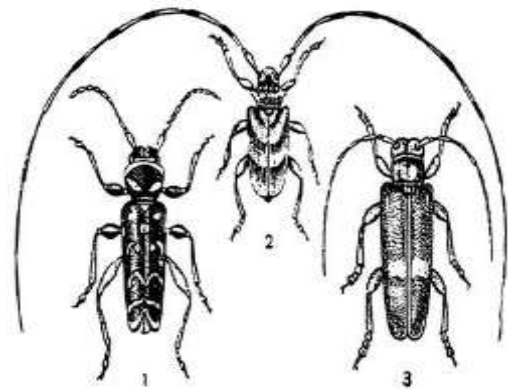


Рис. 283. Жуки-усачи:
1 — полосатый дубовый клит (*Plagionotus arcuatus*);
2 — серый длинноусый дровосек (*Acanthocinus aedilis*);
3 — большой осиновый скрипун (*Saperda carcharias*).

Под сильно сгнившей корой деревьев поселяются усачи-рагии (*Rhagium*). Эти виды почти не вредят. Иногда они даже полезны, так как ускоряют превращение древесных остатков в органическое вещество почвы. Отличить их личинок можно по плоской бурой голове и грязно-белому цвету покровов. Взрослые жуки ребристого рагия (*Rhagium inquisitor*), живущие на хвойных деревьях, имеют несколько необычный для усачей облик, так как их усики более чем вдвое короче тела. Поверхность их надкрылий продольно-ребристая со светло-бурыми и сероватыми пятнами, длина тела до 20 мм.

Кора разрушается быстрее древесины. Когда она уже полностью отслаивается, в древесине личинки усачей еще продолжают развиваться. В старой древесине хвойных пород наиболее массовыми являются три вида усачей: бурый сосновый усач (*Arhopalus rusticus*), короткоусый корневой усач (*Spondylis buprestoides*) и красная лептура (*Leptura rubra*). Эти усачи не являются крупными: их размеры обычно 20—25 мм. У красной лептуры самец черный с желто-бурыми надкрыльями, у самок же надкрылья и переднеспинка красные; короткоусый корневой усач цилиндрический, черный, массивный, усики у него короче половины тела; у бурого соснового усача переднеспинка округлая, а тело темно-бурое. После того как эти виды закончат развитие, пни хвойных пород уже не заселяются другими видами усачей и быстро осваиваются муравьями, которые освобождают ходы усачей от трухи и строят в пнях свои гнезда.