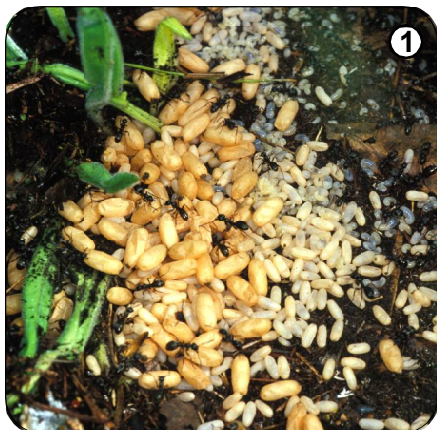


ЗАПОВЕДАНО СОХРАНИТЬ

Разнообразие фауны: отряд Перепончатокрылые (Hymenoptera)



К этому отряду принадлежат всем хорошо известные насекомые: муравьи, пчелы, осы, шмели и др., размеры которых сильно варьируют от 0.2 мм до 6 см. У взрослых перепончатокрылых две пары прозрачных крыльев с небольшим числом жилок. Передние крылья крупнее задних. В полете задний край переднего крыла цепляется за крючки на переднем крае заднего крыла, и оба крыла образуют единую плоскость. Рабочие муравьи, самки некоторых наездников и других перепончатокрылых вообще лишены крыльев, а самки и самцы многих муравьев имеют крылья лишь в сезон размножения и брачного лета. Ротовые части грызущие или лижущие. В последнем случае нижняя губа и нижние челюсти вытягиваются и образуют хоботок с язычком на конце. Такой ротовой аппарат служит для всасывания нектара из цветков. Жвалы хорошо развиты у всех и используются не только при питании, но и при строительстве гнезд, рытье почвы и т.д. У некоторых муравьев они имеют причудливую форму и превышают длину головы. Усики простые, булабовидные, гребневидные, перистые, бывают как прямыми, так и колечкатыми.

Брюшко к груди присоединяется двумя способами: у паразитических и жалящих перепончатокрылых первый сегмент брюшка сужен и причленен к груди подвижно, а у сидячебрюхих первый сегмент брюшка широкий и причленен к груди всей поверхностью. У муравьев один или два первых членика отделены от брюшка и образуют узелок. Число члеников брюшка варьирует от трех до девяти (не считая одного членика, который вошел в состав груди и не отличим от нее). Придатки двух последних сегментов образуют яйцеклад или жало.

Развитие с полным превращением. Яйца обычно овальные, иногда со стебельком, откладываются на пищевой субстрат — в ткани растений, на жертву или внутрь нее. Личинки сидячебрюхих перепончатокрылых гусеницеобразны, имеют три пары грудных и шесть-восемь брюшных ног, хорошо выраженную голову и называются ложногусеницами; у паразитических и жалящих они лишены ног, имеют маленькую голову и обычно червеобразны. Куколки свободные, часто в коконе.

Перепончатокрылые достигли большого разнообразия, играют важную роль в природе и имеют огромное значение для человека. Среди них есть типичные фитофаги (пилильщики, рогохвосты) и галлообразователи (орехотворки). Многие виды используются для питания нектар и цветочную пыльцу, причем у пчелиных этими продуктами выкармливается и потомство, в связи с чем они приобрели важную функцию опылителей цветковых растений и способствовали их эволюции. Кроме того, медоносная пчела дает человеку мед и воск. Огромное число форм паразитирует на других насекомых, поэтому их широко используют в борьбе с вредителями сельскохозяйственных и лесных культур. Разнообразные осы — изощренные хищники-охотники за насекомыми и другими членистоногими, которыми они выкармливают своих личинок. Наконец, многие представители ос, пчел, муравьев ведут общественный образ жизни, для них характерно сложное поведение и забота о потомстве. В

целом перепончатокрылые вместе с двукрылыми являются высшим этапом развития класса насекомых.

Перепончатокрылые возникли в триасе, около 200 млн. лет назад. Их расцвет произошел в течение мелового периода (135-65 млн. лет назад) и был связан с расцветом покрытосеменных растений. Перепончатокрылые — один из самых крупных отрядов насекомых, в котором должно быть около 300 тыс. видов. По числу известных видов (около 100 тыс.) они пока уступают жесткокрылым, но перепончатокрылые изучены намного хуже, чем жуки. В Республике Коми перепончатокрылые относятся к числу наименее изученных групп. В монографии К.Ф. Седых (1974) приводится 358 видов, причем многие определены только до рода или нуждаются в проверке.

Отряд делится на два подотряда: сидячебрюхие (Phytophaga) и стебельчатобрюхие (Aroscita) и ряд надсемейств и семейств.

Подотряд сидячебрюхие включает растительноядные виды с сидячим брюшком, у которых вертлуги ног кажутся двухчлениковыми.

Надсемейство пилильщики (Tenthredinoidea) объединяет несколько семейств, представители которых имеют пальчато зазубренный яйцеклад, не выступающий из вершины брюшка. Наиболее богато видами семейство Tenthredinidae — настоящих пилильщиков (в Республике Коми известно свыше 100 видов). Среди них много вредителей. Хвою сосны интенсивно повреждают обыкновенный сосновый пилильщик (*Diprion pini*) и рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer*). По образу жизни они мало отличаются друг от друга, но первый встречается чаще. Самка откладывает яйца по 10-15 шт. в пропил, сделанный яйцекладом в старой хвое. Личинки питаются вместе, поедают прошлогоднюю хвою, оставляя только пенечки. Уничтожив хвою на одной ветке, переходят на соседнюю. В сосновых



Продолжение на обороте



ВЕСТНИК

Института биологии Коми НЦ УрО РАН

ЗАПОВЕДАНО СОХРАНИТЬ

Разнообразие фауны: отряд Перепончатокрылые (Hymenoptera)

2008

№ 10(132)

Надсемейство осообразные (Vespoidea) — обширная и разнообразная группа жалящих перепончатокрылых, у которых боковые стороны переднеспинки сзади достигают крыловых крышечек, вертлуги одночлениковые, тело обычно голое, реже в волосках. Включает ряд семейств. Представители семейства сколии (Scoliidae) обычно крупных размеров, тело и ноги в косматых волосках, охотятся на личинок пластинчатоусых жуков. Самка отыскивает в земле личинку, с помощью жала парализует ее, но не убивает, а откладывает на нее яйцо. Вылупившаяся личинка осы постепенно съедает свою жертву. Полезны как истребители личинок хрущей и других пластинчатоусых. Складчатокрылые осы (Vespidae) отличаются продольно складывающимися передними крыльями, тело голое или в негустых волосках (фото 2). Среди них есть общественные и одиночные осы. Второе название — бумажные осы — они получили за то, что для постройки гнезд применяют самую настоящую бумагу, изобретенную ими за миллионы лет до того, как человек научился писать. Вначале осы своими челюстями отщипывают от телеграфных столбов, заборов, подгнившей древесины или коры маленькие кусочки, затем мнут и прессуют их во рту, постоянно смачивая слюной. С получающихся комочков липкой еще бумаги челюстями снимают тонкие полосочки и из них лепят гнездо. Конечно такое бумажное гнездо хоть и многослойное, но очень непрочное. Однако вряд ли найдутся желающие его разрушить. Армия разъяренных ос немедленно станет на защиту своего жилища. А вот от колебаний температуры бумажные стены прекрасно защищают. Даже во время заморозков, когда столбик термометра опустится до $-5-10^{\circ}\text{C}$, в гнезде сохраняется температура 30°C . С этими осами люди сталкиваются постоянно, так как они устраивают свои гнезда на чердаках, в сараях, под навесами. Питаются нектаром, сиропом, соком и летом постоянно залетают в летние кафе, на веранду, в дома, лезут в варенье и вязнут в нем, но это их не останавливает. Личинки же выкармливают насекомыми. Все, что ползает и летает может оказаться их добычей.

Особняком стоят шершни — самые крупные из общественных ос. Они устраивают гнезда в дуплах, заброшенных скворечниках, обклеивают стены бумагой собственного приготовления и заделывают все щели и дыры, оставляя только одно входное отверстие. Часто поселяются около пасек, ловят пчел и тем самым сильно вредят пчеловодству. Укол шершня болезнен и может вызвать у человека сильное воспаление и повышение температуры.

Надсемейство роющие осы (Sphecoidea) хорошо отличаются кольчатой переднеспинкой, которая сзади по бокам не достигает крыловых крышечек. Все они относятся к одиночным осам, охотятся и выкармливают свое потомство парализованными или убитыми насекомыми и пауками. Гнездо делается в земле в виде норки, куда затащивается добыча. Большинство видов специализировано на розыске определенных жертв: осы амфилы охотятся за гусеницами совок и пядениц, сфексы — за саранчовыми и кузнечиками, пчелиный волк — за пчелами.

Надсемейство пчелиные (Apoidea) — переднеспинка кольчатая, как и у роющих ос, но тело в волосках, первый членик задних лапок сильно увеличен и превращен в корзинку — аппарат для собирания цветочной пыльцы. Потомство выкармливается медом и пыльцой. Среди них есть одиночные, общественные пчелы и пчелы-кукушки. Одиночные пчелы состоят только из самцов и самок. Каждая самка сама строит гнездо и собирает провизию для выкармливания личинок. Наиболее обильны видами роды *Andrena* и *Halictus*, играющие существенную роль в опылении многих видов растений. Общественные пчелы, как медоносная пчела, уже полиморфны, помимо самцов и самок имеют многочисленных рабочих — неполовозрелых самок, выполняющих всю работу по строительству гнезда и заготовке провизии, выкармливанию потомства и матки. Шмели (*Bombus*) тоже относятся к общественным насекомым, но в отличие от медоносной пчелы их семья существует только один сезон. Шмели (фото 3) являются прекрасными опылителями и посещают определенные виды растений. Например, клевер могут опылять только шмели благодаря особому устройству их хоботка. Кроме того, они дальше всех насекомых-опылителей проникают на север. Именно им тундра обязана своим цветением. К сожалению, в последнее время наблюдается сокращение численности многих видов шмелей в результате интенсивного освоения региона и загрязнения окружающей среды, поэтому некоторые виды стали редкими и нуждаются в охране. В Красную книгу Республики Коми занесены четыре вида (*Bombus modestus*, *B. muscorum*, *B. schrenkii*, *B. sporadicus*). Пчелы-кукушки являются паразитами, своих гнезд не строят, а откладывают яйца в гнезда других пчелиных, д.б.н. М. Долгин

Фото А. Татарина

ВЕСТНИК ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ 2008 № 10 (132)

Редактор **И.В. Рапота**
 Ответственный за выпуск **Е.Г. Кузнецова**
 Компьютерный дизайн и стилистика **Р.А. Микушев**
 Компьютерное макетирование и корректура **Е.А. Волкова**

Лицензия № 19-32 от 26.11.96 КР № 0033 от 03.03.97

Информационно-издательская группа Института биологии Коми НЦ УрО РАН
 Адрес редакции: г. Сыктывкар, ГСП-2, 167982, ул. Коммунистическая, д. 28
 Тел.: (8212) 24-11-19; факс: (8212) 24-01-63
 E-mail: directorat@ib.komisc.ru

Компьютерный набор.
 Подписано в печать 24.10.2008. Тираж 220. Заказ № 27(08).

Распространяется бесплатно.

молодняках повреждают 15-20 % деревьев, на некоторых из них уничтожают до 50 % хвоенок. Зимуют ложногусеницы в почве в паутиных коконах. Листья лиственных пород деревьев (березы, ивы, ольхи, рябины) повреждают многие виды настоящих пилильщиков (*Arge ustulata*, *Tentredo ferruginea*, *Trichosoma vittellinae*, *T. silvatica*, *Rhogogaster punctulatus*, *Rh. viridis*, виды рода *Cimbex* (фото на обложке) и др.). Крыжовнику и смородине на дачных участках часто вредит желтый крыжовниковый пилильщик (*Pteronidea ribesi*). На хвойных породах, особенно на сосне, развиваются и другие виды перепончатокрылых (*Lyda erythrocephala*, *L. hieroglyphica*, *L. nemoralis*), относящиеся к семейству Pamphiliidae — пилильщик-ткачей. Личинки их зеленоватого или желтоватого цвета, без брюшных ног. Личинки одной кладки держатся вместе и оплетают ветки паутиной, образуя своеобразное паутиное гнездо. Особенно сильно вредит молодым посадкам сосны на песках красноголовый пилильщик-ткач (*Lyda erythrocephala*). Одна личинка съедает до 100 и более хвоенок. Закончив развитие, личинки спускаются на паутинке вниз и окукливаются в почве, без кокона.

Надсемейство рогахвосты (Siricoidea) — конец брюшка взрослых насекомых снабжен твердым отростком; личинки живут в древесине, лишены брюшных ног и с острым шипом на заднем конце тела, делают широкие круглые ходы и наносят технический вред древесине. Широко распространен большой хвойный рогахвост (*Urocerus gigas*). Заселяет ель и сосну, выбирая ослабленные деревья или с механическими повреждениями. Способствует проникновению дереворазрушающих грибов.

Подотряд стебельчатые включает виды, у которых стебельчатое брюшко, личинки безногие, с маленькой головой, белые. Сюда относятся свыше 10 надсемейств, из них три надсемейства включают в основном паразитические виды, развивающиеся за счет других насекомых.

Надсемейство наездники (Ichneumonoidea) содержит огромное число очень полезных видов, паразитирующих на различных насекомых и пауках и отличающихся более крупными размерами. У них вертлуги двухчлениковые, усики длинные, не менее чем из 16 члеников, передние крылья с глазком и замкнутыми ячейками, брюшко нередко с длинным яйцекладом.

Надсемейство хальцидовые (Chalcidoidea) — мелкие, часто металлически окрашенные насекомые, у которых крылья с упрощенным жилкованием, лишены замкнутых ячеек, без глазка, усики коленчатые, не более чем из 15 члеников, с удлиненным основным члеником и с одним-тремя колечками перед жгутиком, с торчащим яйцекладом у самки. Преимущественно внутренние или наружные паразиты различных мелких насекомых: кокциды, тлей, двукрылых и прочих. Некоторые, как представители семейства мимариды (*Mymaridae*), являются паразитами яиц и относятся к самым мелким из всех насекомых (0.2-0.8 мм длины), их используют в биологической борьбе с кокцидами и тлями.

Надсемейство проктотрупоиды (Proctotrupoidea), как и предыдущее, также является большой и мало изученной группой мелких и мельчайших паразитов. Например, яйцееды-теленотомусы и асолькусы (*Telenomus* и *Asolcus*) заражают яйца клопов-черепашек, поэтому их пытаются использовать в борьбе с ними.

Паразитические перепончатокрылые на европейском Северо-Востоке совершенно не изучены. В монографии К.Ф. Седых (1974) указываются около 50 видов, относящихся к семейству настоящих наездников (*Ichneumonidae*), по другим семействам сведений нет. Автором данного очерка при изучении биологии насекомых — вредителей генеративных органов хвойных в садках в лабораторных условиях выведен 51 вид паразитических перепончатокрылых из 13 семейств. Все они для европейского Северо-Востока указываются впервые. 12 видов ранее не были известны на территории бывшего Советского Союза, а шесть видов оказались новыми для науки, но описаны пока четыре вида: *Acrisis coponeni* Tob. (*Braconidae*), *Torymus isaejevi* Zer. et Dolg. (*Torymidae*), *Tetrastichus chakassicus* Dolg. et Kost. (*Eulophidae*), *Aphanogmus thomassianae* Alek. et Dolg. (*Ceraphronidae*). Наибольшее число паразитов (12 видов) выведено из сосновой шишковой смолевки, на еловой шишковой листовертке развиваются 10 видов, еловой шишковой галлице — девять, лиственничной черной мухе — пять, на остальных вредителях — по одному-четыре вида. Среди выведенных паразитов много специализированных или узких олигофагов (44.2 %), которые паразитируют на одном хозяине или заражают разные виды, относящиеся к одному роду. В частности, на еловой шишковой галлице паразитируют только специализированные виды энтомофагов, которые имеют широкое распространение в Республике Коми и ежегодно уничтожают от 25.0 до 88.7 % личинок хозяина. На еловой шишковой листовертке число развивающихся паразитов почти столько же, сколько и на галлице, но не все они являются специализированными. Соответственно и гибель гусениц листовертки от комплекса паразитов значительно меньше (от 3.9 до 31.1 %). Учитывая большую роль паразитических перепончатокрылых в регуляции численности многих видов вредителей, необходимо их изучать.

Высшие перепончатокрылые — одиночные и общественные осы, пчелы и муравьи — часто объединяются под общим названием жалящих перепончатокрылых (Aculeata). Именно у этих насекомых встречаются удивительнейшие строительные инстинкты, поразительные примеры заботы о потомстве и сложные формы общественной жизни. Их яйцеклад помимо основной функции является орудием защиты и нападения.

Надсемейство муравьи (Formicoidea) — усики коленчатые, 12-13-члениковые, брюшной стебелек с пластинкой или одним-двумя узелками, вертлуги одночлениковые. Общественные полиморфные насекомые, разделенные на касты бескрылых рабочих и крылатых самцов и самок, иногда есть еще крупноголовые рабочие — солдаты. В мировой фауне около 5 тыс. видов, распространенных повсеместно, в Республике Коми известно 33 вида. Строят гнезда-муравейники в земле, трухлявой древесине. Чаще всего в наших лесах мы видим рыжего муравья (*Formicagifa*), делающего конусовидные муравейники с улицами и переулками, переходами и туниками, апартаментами царицы и галереями, камерами для яичек (фото 1) и личинок. Рыжий муравей и его родичи истребляют насекомых — вредителей леса и нуждаются в охране. Кроме того, муравьи участвуют в почвообразовательном процессе.

