РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
КОМИ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ

ЖИВОТНЫЙ МИР РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Паукообразные и насекомые

Ответственный редактор к.б.н. А.Г. Татаринов

Сыктывкар 2010

УДК 595.4 + 595.7 (470.13)

Животный мир Республики Коми. Паукообразные и насекомые / Коллектив авторов. – Сыктывкар, 2010. – 252 с. – (Коми НЦ УрО РАН).

В книге обобщены результаты многолетних исследований паукообразных и насекомых на территории Республики Коми. В научно-популярной форме представлены сведения о внешней морфологии, географическом распространении, жизненных циклах, трофических связях, биотопическом распределении видов. Подробно охарактеризованы важные в биоценотическом и хозяйственном отношении паукообразные и насекомые, а также редкие и исчезающие в республике виды. Текст иллюстрирован цветными фотографиями животных.

Книга предназначена для зоологов и экологов широкого профиля, преподавателей вузов и студентов биологических специальностей, сотрудников природоохранных организаций, для всех интересующихся природой Республики Коми.

Авторы-составители
д.б.н. М.М. Долгин, к.б.н. А.Н. Зиновьева,
к.б.н. А.А. Колесникова, к.б.н. О.И. Кулакова,
к.б.н. О.А. Лоскутова, к.б.н. Е.Н. Мелехина, к.б.н. С.В. Пестов,
к.б.н. А.А. Таскаева, к.б.н. А.Г. Татаринов

Рецензенты
С.Ю. Синев, И.Н. Болотов

ISBN 978-5-89606-435-0

© Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....

Краткий очерк природных условий Республики Коми
А.Г. Татаринов .....

Тип Членистоногие – Arthropoda .....
Класс Паукообразные – Arachnida .....
Отряд Пауки – Aranei. *Е.Н. Мелехина* .....
Отряд Ложноскорпионы – Pseudocrorpiones (= Chelonethi).
Е.Н. Мелехина .....
Отряд Акариформные клещи – Acariformes. *Е.Н. Мелехина* .....
Отряд Паразитиформные клещи – Parasitiformes.
М.М. Долгин, Е.Н. Мелехина .....
Класс Скрыточелюстные – Entognata .....
Отряд Двухвостки, или Вилохвостки – Diplura.
А.А. Таскаева .....
Отряд Ногохвостки, или Коллемболы – Collembola.
А.А. Таскаева .....
Класс Открыточелюстные, или Настоящие насекомые –
Ectognata .....
Подкласс Первичнобескрылые насекомые – Apterygota.
А.А. Таскаева .....
Подкласс Крылатые насекомые – Pterygota .....
Отряд Поденки – Ephemeroptera. *О.А. Лоскутова* .....
Отряд Стрекозы – Odonata (= Odonatoptera).
А.Г. Татаринов, О.И. Кулакова .....
Отряд Тараканообразные – Blattodea (= Blattoptera, Blattariae).
А.Г. Татаринов .....
Отряд Прямокрылые – Orthoptera. *О.И. Кулакова*,
А.Г. Татаринов .....
Отряд Веснянки – Plecoptera. *О.А. Лоскутова* .....
Отряд Кожистокрылые, или Уховертки – Dermaptera.
Е.Н. Мелехина .....
Отряд Сеноеды – Psocoptera (= Copeognatha). *Е.Н. Мелехина* .....
Отряд Пухоеды – Mallophaga. *Е.Н. Мелехина* .....
Отряд Вши – Anoplura (= Siphunculata). *О.И. Кулакова* .....
Отряд Равнокрылые хоботные – Homoptera.
О.И. Кулакова, М.М. Долгин .....
Отряд Полужесткокрылые, или Клопы – Heteroptera.
А.Н. Зиновьева .....

Отряд Трипсы, или Бахромчатокрылые, Пузыреногие – Thysanoptera. *О.И. Кулакова* .....
Отряд Жесткокрылые, или Жуки – Coleoptera. *А.А. Колесникова, М.М. Долгин* .....
Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera. *О.И. Кулакова* .....
Отряд Верблюдки – Rhaphidioptera. *Е.Н. Мелехина* .....
Отряд Большекрылые, или Вислокрылки –Megaloptera. *Е.Н. Мелехина* .....
Отряд Сетчатокрылые – Neuroptera (= Planipennia). *Е.Н. Мелехина* .....
Отряд Скорпионницы, или Скорпионовые мухи – Mecoptera. *Е.Н. Мелехина* .....
Отряд Ручейники – Trichoptera. *О.И. Кулакова* .....
Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera. *А.Г. Татаринов, О.И. Кулакова* .....
Отряд Двукрылые – Diptera. *О.И. Кулакова, С.В. Пестов* .....
Отряд Блохи – Siphonaptera (= Aphaniptera). *О.И. Кулакова* .....

Литература .....

ПРЕДИСЛОВИЕ

Паукообразные и насекомые – два наиболее многочисленных класса беспозвоночных. По разным оценкам на земном шаре их насчитывается от одного до нескольких миллионов видов, что превышает видовое разнообразие остальных животных, растений и грибов, вместе взятых. Они освоили практически все типы наземных и пресноводных экосистем от полярных пустынь до экваториальных лесов. Благодаря высокой численности и разнообразию трофических связей паукообразные и насекомые играют огромную роль в природных сообществах. Насекомые – основные опылители цветковых растений. Многие из этих членистоногих являются вредителями лесного и сельского хозяйства, переносчиками опаснейших заболеваний человека. Однако среди них немало и полезных видов, которые служат источником получения ценных хозяйственных материалов и лекарств.

К сожалению, степень изученности паукообразных и насекомых на территории Республики Коми в сравнении с другими животными невысокая, что объясняется огромным видовым разнообразием и краткой историей их изучения в регионе. Первые научные сведения о видовом составе этих беспозвоночных появились на рубеже XIX–XX вв. В 1898 г. вышла работа Дж. Сальберга о жуках Припечорья. В 1904–1911 гг. на территории республики работали экспедиции Русского географического общества, во время которых делались попутные сборы насекомых. В этот период здесь активно работал А.В. Журавский, который собирал энтомологические материалы на севере Коми края и Приполярном Урале. Некоторые сведения об энтомофауне республики содержатся в сводках Л.К. Круликовского, А.И. Шернина и других авторов, работавших в Архангельской, Вологодской, Кировской областях в первой половине XX в. Большинство материалов о паукообразных и насекомых Республики Коми, собранных в этот период, неполны и оказались разбросаны в различных брошюрах, журналах, часто труднодоступных для использования.

В 1940 г. в Сыктывкаре была создана Северная база АН СССР, через девять лет реорганизованная в Коми филиал АН СССР. Хотя самостоятельного подразделения, занимающегося изучением бес-

позвоночных, не было, специалистами филиала в 40–50-х гг. были начаты первые систематические исследования паукообразных и насекомых Республики Коми. В 1954 г. под редакцией Н.А. Остроумова вышла первая сводка по животному миру Коми АССР, в которой приведен список около 1000 видов беспозвоночных.

С 1946 г. и на протяжении последующих шести десятилетий фауну беспозвоночных Коми края изучал К.Ф. Седых. Вклад этого исследователя в региональную зоологию трудно переоценить. Благодаря многочисленным экспедициям и экскурсиям, в которых приняли участие сотни учащихся средних школ, студентов техникумов и вузов, был собран и систематизирован большой научный материал по фауне паукообразных и насекомых. На основе собственных сборов, а также сведений, накопленных в Коми филиале АН СССР, благодаря исследованиям Т.С. Остроушко, Е.Н. Габовой, Л.М. Купчиковой, В.Н. Шубиной и др. К.Ф. Седых выпускает в 1974 г. книгу «Животный мир Коми АССР. Беспозвоночные». В этом конспекте фауны упоминается около 3500 видов, большинство из которых принадлежит к паукообразным и насекомым.

В последней четверти XX в. энтомологические и арахнологические исследования в Республике Коми интенсифицируются. Этому в немалой степени способствует научно-исследовательская работа преподавателей и студентов Сыктывкарского государственного университета (М.А. Витязева, М.М. Долгин, А.П. Несин, А.Л. Лобанов, А.Ф. Ишкаева, О.А. Ужакина и др.), Коми педагогического государственного института (Э.И. Попова, Л.П. Крылова). Проблемами лесной энтомологии региона успешно занимаются в Сыктывкарском лесном институте под руководством Е.В. Юркиной.

К концу первого десятилетия XXI в. на территории Республики Коми было зарегистрировано около 5000 видов паукообразных и насекомых. Однако это число предварительное, так как ежегодно описываются новые для региона и даже науки виды. Кроме традиционных фаунистических исследований успешно развиваются направления по изучению структуры населения видов в природных сообществах, использованию беспозвоночных в экологическом мониторинге. Большое внимание уделяется охране редких видов.

Необходимость создания регионального обзорного справочника по беспозвоночным назрела давно. Однако работа над такими изданиями очень трудоемка и под силу специалистам, хорошо знающим эту многочисленную группу животных. Составители данной книги принадлежат к научному коллективу лаборатории наземных и почвенных беспозвоночных и лаборатории гидробиологии и ихтиологии Института биологии Коми научного центра УрО РАН. Они имеют большой опыт научных исследований по различным таксономическим группам паукообразных и насекомых, ежегодно выез-

жают в экспедиции для сбора новых материалов, многие ведут педагогическую работу в вузах республики, участвуют в популяризации биологических знаний.

Основная часть книги составлена в форме научно-популярных очерков по отрядам паукообразных и насекомых, зарегистрированных на территории Республики Коми. В них собраны материалы по внешнему строению, географическому распространению, жизненным циклам, трофическим связям, биотопическому распределению систематических групп и отдельных видов. Подробно охарактеризованы важные в биоценотическом и хозяйственном отношении, а также редкие и исчезающие виды. Большое внимание уделено фотографиям и рисункам, изображающим наиболее характерные объекты исследования.

Составители сознательно не стали перегружать текст подробными сведениями о морфологии животных, перечислением всех зарегистрированных видов. Это просто невозможно в объеме одной книги, кроме того, для этого выпускаются специальные научные сводки, в частности серия «Фауна европейского северо-востока России». Тем не менее, она может служить справочным пособием для тех, кто хочет получить «быстрые» знания о паукообразных и насекомых республики, не имея возможности или времени знакомиться со специальной литературой. Основная цель настоящего издания – представить своего рода портрет фауны этих беспозвоночных в Коми крае, который бы помог читателю оценить уровень их разнообразия и значение в природных сообществах, понять их роль в жизни человека.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Территория Республики Коми располагается на северо-востоке Русской (Восточно-Европейской) равнины и на западном макросклоне северной части Уральского хребта.

В рельефе Русской равнины преобладают низменные пространства с высотами до 200 м. На севере наиболее четко очерчена Печорская низменность. Низменности разделяются возвышенностями высотой до 300–400 м – Северными Увалами и Тиманским кряжем. Северные Увалы представляют собой полого-холмистую равнину с высотами 200–270 м, образующую Камско-Вычегодский водораздел. Тиманский кряж тянется в направлении север северо-запад – восток юго-восток и служит водоразделом бассейнов Мезени, Вычегды и Печоры. Это сильно разрушенное горное сооружение, которое в настоящее время имеет в общем однообразную равнинную или увалистую поверхность. Наибольшая высота кряжа – 463 м над ур.м. (Четласский Камень).

К юго-западу от Тимана располагается древняя часть Русской платформы, которую иногда называют Западным Притиманьем. Южная половина выделяется под названием Сысольско-Камско-Вычегодской равнины. Севернее находится Мезенско-Вычегодская равнина. Равнинную территорию, лежащую на восток от меридионального отрезка течения р. Печора, и восточную часть Большеземельской тундры именуют Приуральем.

Урал протягивается сравнительно неширокой полосой на восточной окраине республики. Орографически она делится на Предуралье и горный Урал, представленный западными склонами Северного, Приполярного и Полярного Урала. Горная полоса Северного Урала сложена из трех плосковерхих хребтов меридионального направления и заканчивается на севере (64° с.ш.) самой высокой вершиной этой части Урала – горой Тельпос-Из (1617 м). На Приполярном Урале преобладают обширные высокие плоскогорья, над которыми поднимаются хребты, в том числе и хребет Исследовательский с горой Народной (1894 м) – высшей точкой Урала. Полярный Урал представлен одним хребтом шириной 15–20 км с наиболее высокими вершинами Пай-Ер (1500 м) и Рай-Из (1027 м).

К северу от Собь-Елецкого прохода расположена расширенная полоса горного рельефа, иногда называемая Заполярным Уралом.

Предуралье имеет вид полого-увалистых, вытянутых в меридиональном направлении гряд – парм, высотой до 500–700 м и широких, иногда заболоченных долин. Наиболее четко они выражены в районе Северного Урала, а на Приполярном и Полярном Урале увалистая полоса отличается незначительной шириной, здесь горные хребты почти непосредственно граничат с окраинами Печорской низменности.

На территории Республики Коми весьма отчетливо выражена широтная природная зональность. На крайнем севере располагается подзона южных тундр, в растительных сообществах которой господствуют карликовая березка и несколько видов ивы (филиколистная, лопарская, шерстистая, серо-голубая). Помимо названных кустарников, обычны кустарнички (брусника, голубика, вороника, толокнянка, багульник), травы (осоки, пушица влагалищная, злаки, лютики, морошка, мытники, крестовники, незабудки, горцы, камнеломки и др.). В подозоне южных тундр встречаются также кустарничковые, кустарничково-моховые и кустарничково-мохово-лишайниковые сообщества. Они приурочены к возвышенным элементам рельефа (выпуклые участки водоразделов и склонов, бровки рек), каменистым субстратам и участкам с неблагоприятным гидротермическим режимом. Велики площади заболоченных тундр. В долинах рек, по берегам озер и ручьев, на окраинах болот развиты кустарниковые и древовидные ивняки, сочетающиеся с тундровыми луговинами.

Лесотундра является переходной полосой между тундровой и таежной зонами (Чернов, 1975). До 70–75% площади занимают участки растительности тундрового типа – преимущественно кустарниковые (ерниковые), реже кустарничковые тундры. Сильно угнетенные еловые и елово-березовые криволесья распределены островами. В Приуралье встречаются участки редкостойных лиственничников. В долинах рек имеются значительные по площади заросли древовидных ив, в южной лесотундре – разнотравные луга. Широко распространены крупнобугристые сфагновые болота.

Основным типом растительности, определяющим ландшафт большей части Республики Коми, являются таежные, или бореальные леса. Таежную зону делят на подзоны: крайнесеверную, северную, среднюю и южную тайгу.

На севере Печорской и северо-востоке Тиманской провинций выражена полоса редкостойных притундровых лесов, которую обычно рассматривают в качестве подзоны крайнесеверной тайги. На плакорах произрастают еловые и елово-березовые леса. Характерно участие в древостое лиственницы сибирской. Довольно большие

участки занимают безлесные тундроподобные группировки, образованные карликовой березкой и можжевельником сибирским. Заболоченность крайнесеверной тайги довольно велика.

Подзона северной тайги простирается относительно неширокой полосой (между 66 и 64° с. ш.), в бассейне Северной Двины по заболоченной равнине спускается к югу до 63° с.ш. На водоразделах преобладают еловые и елово-березовые леса кустарничково-долгомошно-зеленомошного и сфагнового типов. Древесный ярус в северотаежных еловых лесах хорошо развит, но обычно одиночный, сомкнутость крон небольшая, деревья отличаются низкорослостью (до 15 м). Из-за слабой сомкнутости древостоя имеется постоянная естественная примесь сосны и березы. Характерной особенностью лесов северной тайги является участие на плакорах болотных кустарничков и трав (голубики, вороники, багульника, морошки и др.). Низкие температуры и избыток влаги приводят к широкому развитию процессов заболачивания. В некоторых районах болотные массивы занимают до 60% площади. Очень распространены заболоченные типы лесов. Луга преимущественно разнотравные и разнотравно-злаковые.

Средняя тайга является самой крупной подзоной лесной растительности в республике. Здесь господствуют еловые леса, иногда с примесью пихты сибирской. Чаще всего встречаются чернично-зеленомошные ассоциации. Боровые террасы рек, междуречные равнины с песчаными и супесчаными почвами покрывают сосняки. На Тимане и в Приуралье встречаются леса, образованные лиственницей сибирской. Болот много, однако распределены они неравномерно. Суходольных лугов немного, они очень неустойчивы, быстро покрываются мхами, зарастают кустарниками и лесом. Долинные луга – злаковые и разнотравные.

Горная область вносит известные нарушения в «нормальную» картину зональности, характерную для Русской равнины. В ее пределах более или менее четко выступает вертикальная поясность растительности. В изучаемом регионе выражены только четыре: горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый и пояс холодных гольцовых пустынь.

Как и соседняя равнина, Урал – территория господства бореальных лесов. Горно-лесной пояс одевает склоны до 67° с.ш. и занимает не менее 60–70% всей площади гор. Положение верхней границы леса в горах Урала варьирует в зависимости от географической широты местности, крутизны и экспозиции склонов, массивности гор и других условий. Распределение растительности в пределах горно-лесного пояса неоднородное. Чаще всего на нижних и средних частях склонов преобладают ель сибирская и береза пушистая, часто образующие смешанные леса. Выше они сменяются под-

поясом совместного господства ели, березы и пихты сибирской. Постепенно с увеличением высоты участие ели и березы в лесообразовании уменьшается, и эти древесные породы начинают встречаться в ничтожном количестве, уступая место пихте. Еще выше к последней примешивается береза извилистая, и пихтовый лес переходит в пихтово-березовый. К северу от 64° с.ш. в горных лесах начинает доминировать лиственница сибирская, пихта исчезает.

Подгольцовый пояс, выраженный на склонах многих хребтов Северного и Приполярного Урала, характеризуется низкорослыми редкостойными лесами. Чаще всего они образованы березой извилистой с небольшой примесью пихты или ели и обычно в комплексе с мезофильными крупнотравными лугами, которые часто и неправильно называют субальпийскими. Здесь нет или очень мало болот. Тундровый элемент растительности в нем, в сущности, не представлен. Поэтому подгольцовый пояс можно рассматривать лишь как отдаленный аналог лесотундры, с которой его сближает редкостойность лесов, низкорослость деревьев и искривленность их стволов.

Горно-тундровый пояс на Полярном Урале и на большей части Приполярного Урала тянется сплошной полосой на высотах от 200–300 до 800 м. На Северном Урале он распадается на ряд островов, связанных с крупными горными вершинами высотой от 700 до 1300 м. Основу его растительности составляют различные тундровые сообщества. Низковысотными, обычно граничащими с подгольцовыми лесами и лугами, являются кустарниковые тундры. На сухих участках здесь преобладают можжевельниковые сообщества, в условиях нормального увлажнения – заросли карликовой березки (ерника) и кустарниковой ольхи, в сырых местах – ивняки. Выше лежит подпояс мохово-кустарничковых и луговинных тундр. Наконец, самые высокогорные – лишайниковые каменистые тундры.

Растительность очень скудная и сильно разреженная, представлена, в основном, различными лишайниками.

Выше горных тундр простираются поля каменных россыпей и скалистых останцов. Это так называемый пояс холодных гольцовых пустынь, или просто гольцовый пояс. Климатические условия здесь наиболее суровы, вегетационный период сильно сокращен, режим увлажнения неустойчив, поэтому растительность очень скудная и сильно разреженная, представлена, в основном, различными лишайниками.

Общий характер речной сети Республики Коми определяется принадлежностью рек к четырем бассейнам: бассейну Баренцева моря, к которому относится система самой большой в регионе р. Печора, реки Малоземельской и Большеземельской тундр, Югорско-

го п-ова – более 60% территории, около 30% (системы рек Вычегды и Мезени) – к бассейну Белого моря, и лишь 2–3% – к бассейнам Каспийского (притоки Вятки и Камы) и Карского (система р. Кара и притоки Оби на восточном макрослоне Урала) морей.

Распределение речной сети, ее густота, строение речных долин изменяются в зависимости от климата, рельефа и других факторов. На Урале и местами на Тимане реки имеют большое падение, часто порожисты, с каньонообразными долинами. В равнинной части региона они отличаются спокойным течением, широкими долинами с обширными поймами, многочисленными притоками и старицами. Водоразделы между реками часто выражены неясно.

Озера в пределах республики развиты относительно слабо и распределены очень неравномерно. Наибольшее их число сосредоточено в горах Урала и в тундровой зоне. Самые крупные – Ямозеро (49 км^2), Синдорское (35 км^2). Преобладают небольшие озера с площадью зеркала от 0.01 до 5 км^2. По происхождению региональные озера чаще всего представляют собой остаточные озерно-ледниковые водоемы, возникшие в процессе стаивания мертвого льда или образовавшиеся в пределах распространения ледниковых форм рельефа. Достаточно распространены термокарстовые озера. В поймах рек имеется множество небольших озер, образовавшихся в результате отчленения от речных русел рукавов и стариц. В горах озера расположены в глубоких карах, цирках, на днищах отрогов.

Климат региона определяется близостью Северного Ледовитого океана, значительной удаленностью от Атлантики и наличием Уральских гор на восточной границе. Большая часть республики принадлежит к Атлантико-Арктической климатической области с умеренно-холодным (бореальным) климатом, который характеризуется преобладанием циклонической пасмурной и дождливой погоды, продолжительной зимой и коротким прохладным летом. По направлению к северу и в горах Урала он сменяется субарктическим и арктическим. Север региона лежит в области вечной мерзлоты.

Зональные изменения климата происходят постепенно, но выражены достаточно четко. Повышение температуры в летний период идет строго с севера на юг, что объясняется не столько притоком теплого воздуха с юга, сколько прогреванием арктических воздушных масс. Особенностью климата Республики Коми является частое вторжение арктических воздушных масс со стороны Северного Ледовитого океана, которое сопровождается холодными северо-восточными ветрами.

Наступление весны характеризуется переходом средней температуры воздуха через 0 °С. На юге региона это происходит в конце марта – начале апреля; в центральной части – в середине апреля; на севере – в конце апреля–начале мая. Короткое и относительно

прохладное лето наступает при переходе среднесуточной температуры через +10 °С: в конце мая на юге региона и в конце июня на севере. Продолжительность летнего периода составляет 80–100 дней на юге и 50–60 дней на севере. На Крайнем Севере средняя температура июля составляет 8–10, на юге – около 18 °С. Осень приходит в конце августа и характеризуется преобладанием прохладной, пасмурной и дождливой погоды. Устойчивый снежный покров на большей части региона образуется в первой декаде ноября. Зима самый продолжительный период года в регионе. На юге она длится около пяти месяцев (ноябрь-март), на севере – 7–7.5 (октябрь-апрель). Средняя температура января в тундровой зоне 17.5–20.0 °С ниже ноля, в средней тайге – около –17 °С.

Климат на территории республики избыточно-влажный, годовое количество осадков превышает величину испарения и составляет в сумме от 400–500 (Большеземельская тундра) до 600–700 мм (Северный и Приполярный Урал). Осадки зимой выпадают в основном в виде снега. Их количество колеблется от 110–120 мм на севере до 150–170 на остальной территории. Около 65–70% осадков приходится на теплый период. На большей части региона с мая по сентябрь выпадает 300–350, на севере – 250–300, на Урале – более 400 мм осадков.

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ – ARTHROPODA

Тип Членистоногие, к которому относятся паукообразные и насекомые, является самой процветающей группой живых организмов на земном шаре. Основная особенность ее представителей – наличие хитинового наружного скелета. Растут они только во время линьки. Тело членистоногих сегментировано и разделено на голову, грудь и брюшко. Голова и грудь у некоторых сливается в головогрудь. Конечности членистые; выполняют функции передвижения, дыхания, защиты, захвата пищи и т.д. Пищеварительная система дифференцирована. Ротовой аппарат образован видоизмененными конечностями. Дыхание жаберное (у ракообразных), легочное или трахейное (у паукообразных и насекомых). Кровеносная система незамкнута. Нервная система состоит из головного мозга и брюшной нервной цепочки. Многие членистоногие имеют хорошо развитые органы чувств. Органы выделения представлены метанефридиями и мальпигиевыми сосудами. В основном раздельнополы. Случаи гермафродитизма редки. Развитие протекает с полным или неполным превращением.

Тип членистоногих делится на три подтипа: Трилобитообразные (Trilobita) с единственным классом вымерших Трилобитов; Челюстные (Mandibulata) с классами Ракообразных (Crustacea), Губоногих (Chilopoda), Двупарноногих (Diplopoda), Скрыточелюстных (Entognata) и Открыточелюстных (Ectognata); Хелицеровые (Chelicerata) с классами Мечехвостов (Merostomata), Морских пауков (Pycnogonida) и Паукообразных (Arachnida).

КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ – ARACHNIDA

Паукообразные – класс беспозвоночных животных типа членистоногих, объединяющий пауков, скорпионов, клещей и другие формы. Паукообразные дышат воздухом с помощью легких или трахей. Подавляющее большинство видов – сухопутные, хотя известны некоторые вторично-водные клещи. Представители этого класса – одни из древнейших наземных животных, известные с силурийского периода. Многие виды пауков, сохранившиеся в бал-

тийском янтаре, очень сходны с ныне живущими формами. Обычно голова и грудь у паукообразных слиты в единое целое – головогрудь. Брюшко может быть мягким и несегментированным, как у пауков и клещей, или покрытым хитиновыми щитками и разделенным на сегменты, как у скорпионов. Головогрудь несет шесть пар придатков: четыре пары ног; пару педипальп, которые большинство паукообразных используют как щупальца или клешни; и пару хелицер, играющих роль хватательных челюстей (жевательных структур нет). Антенны отсутствуют. Глаза всегда простые. У представителей некоторых групп, например скорпионов и телифонов, брюшко вытянуто в длинный хвост. Половое отверстие всегда находится на передней части брюшка: в этом паукообразные сходны с ракообразными и отличаются от насекомых. Как правило, молодь вылупляется из яиц, но большинство скорпионов живородящие.

Паукообразные живут повсюду. Они распространены до 80° с.ш., до высотной границы жизни в горах и встречаются даже в воздухе, в тысячах метрах над землей, куда их заносит ветром вместе с кусочками паутины.

Современные паукообразные делятся на девять отрядов: Пауки (Aranei), Акариформные клещи (Acariformes), Паразитиформные клещи (Parasitiformes), Скорпионы (Scorpionida), Сенокосцы (Opiliones), Ложноскорпионы (Chelonethida), Сольпуги (Solpugida), Жгутоногие (Pedipalpida), Рицинулеи (Ricinulei) и Щупальцеходные (Microthelyphonida). Известны и вымершие отряды. Наиболее богатый видами отряд – Пауки; затем идут Клещи, Сенокосцы, Ложноскорпионы и Скорпионы. Прочие группы малочисленны.

Наука о паукообразных называется арахнологией, но из практических соображений ее часто рассматривают как часть науки о насекомых – энтомологии.

Отряд Пауки – Aranei

Пауки – один из отрядов класса Паукообразных, или Арахнид (Arachnida). Описано более 27 тыс. видов пауков. Это очень древний отряд, известный из девонских и каменноугольных отложений. Тело пауков имеет резкое разделение на головогрудь и брюшко. На головогруди имеются хелицеры с когтевидным концевым члеником, которыми паук схватывает, убивает, разминает добычу, защищается от врагов, разрезает нити паутины, и щупальцевидные педипальпы, похожие на укороченные ходильные ноги. По функциям они аналогичны усикам насекомых. У самцов пальпы превращаются в копулятивный аппарат. На головогруди находятся глаза, обычно четыре пары. Несмотря на наличие глаз, далеко не все пауки обладают хорошим зрением. Обычно они различают движущее-

ся насекомое, но не распознают его форму. Лучше видят бродячие пауки, которые охотятся днем. Пауки имеют четыре пары ног. На конце брюшка расположены паутинные бородавки, на концах которых открываются протоки паутинных желез; почти у всех видов европейской фауны три пары паутинных бородавок. Паутинные железы имеются абсолютно у всех пауков, включая тех, которые не строят ловчие сети. Паутина вырабатывается для постройки тенет – ловчих сетей, изготовления яйцевого кокона, защищающего кладку. В период размножения самец плетет из паутины сперматическую сеточку, на которую помещает капельку семенной жидкости. Молодые паучки расселяются с помощью длинной паутинки. В конце лета–начале осени можно видеть разносимые ветром нити паутины с молодью пауков. Все пауки – хищники, питаются только живой добычей. Для них характерны ядовитые железы, открывающиеся протоком на когтевидном членике хелицер. Ядом они убивают свою добычу. Затем выделяют на нее пищеварительный сок и через некоторое время всасывают полупереваренную разжиженную массу. Органы дыхания пауков – легкие и трахеи. В группе четырехлегочных пауки имеют две пары легких; у двулегочных пауков – одна пара легких и трахеи, у безлегочных – только трахеи.

Поведение пауков отличается необычайной сложностью. В период размножения характерны «брачные танцы», «ухаживания». Иногда паук преподносит самке «свадебный подарок» – заплетенную в паутинный кокон муху. Все эти ритуальные действия предназначены для того, чтобы преодолеть хищнические инстинкты самки. У многих видов самка после спаривания съедает самца. У некоторых видов самец успевает убежать, прежде чем станет жертвой самки. Есть виды, самец которых обычно погибает после спаривания. Почти все виды проявляют инстинкт заботы о потомстве. Самки охраняют кокон с развивающимися яйцами, помещая его на тенетах или в специальных гнездах. Самки бродячих форм постоянно таскают кокон с собой, прикрепляя его к паутинным бородавкам (семейство пауков-волков) или удерживая в коготках хелицер (семейство бродячих охотников). Самки пауков-волков продолжают охранять молодых паучков после вылупления: они носят их несколько дней на брюшке. Затем паучки расползаются.

Будучи весьма многочисленными хищниками в самых разнообразных биоценозах, представленными во всех природно-климатических зонах, пауки занимают важное место в пищевых сетях. Велико их значение в регуляции численности вредителей лесного и сельского хозяйства. Паутинные волокна используются в оптической промышленности.

Выделяют три подотряда: лифистиоморфные, или членистобрюхие пауки (Liphistiomorphae), мигаломорфные пауки, или пау-

ки-птицеяды (Mygalomorphae), и аранеоморфные пауки (Araneomorphae). К первому подотряду относятся примитивные пауки – четырехлегочные, обитающие в Юго-Восточной Азии. Подотряд включает одно семейство с восемью видами. Ко второму – также четырехлегочные пауки, распространенные главным образом в тропических странах (более 1500 видов). Среди них – самые крупные пауки, достигающие длины более 100 мм. В природе они питаются главным образом насекомыми, крупные виды охотятся на небольших птиц, мелких ящериц, змей, лягушек. Укус некоторых видов может быть смертелен для человека. В северных широтах таких пауков можно увидеть лишь у любителей, которые содержат пауков птицеядов в домашних условиях, кормят их кусочками мяса, мышами. В неволе пауки живут по несколько лет. Для территории Республики Коми известно более 400 видов пауков.

Большинство пауков мировой фауны относится к подотряду аранеоморфных пауков, который включает более 50 семейств. Богато видами семейство Пауков-кругопрядов – Araneidae (известно более 2500 видов, в фауне Республики Коми – 23). Это пауки с широкой головогрудью, большим брюшком. Брюшко обычно округлое, яйцевидное, редко слегка удлиненное. Ноги короткие и толстые, с многочисленными крупными шипами. Изготавливают крупную колесовидную ловчую сеть, которая состоит из многоугольной рамы и расходящихся от центра радиальных нитей, или радиусов. Их число различно у разных видов. Центр сети густо заплетается паутинными нитями, которые образуют центральную сеточку. Радиусы соединяются клейкими ловчими нитями, расположенными по спирали. Сети располагаются обычно вертикально; приспособлены для ловли различных летающих насекомых, главным образом, двукрылых (мух, слепней и т. д.). Взрослые самцы не делают ловчей сети; копуляция всегда происходит на сети самки и сопровождается «свадебными танцами». Обычно перед копуляцией самец очень осторожно приближается к самке, касается ногами ее брюшка и быстро удаляется. Во время копуляции самка впадает в оцепенение и самцу не угрожает гибель. К этому семейству относятся пауки-крестовики (р. *Araneus*), которые многочисленны в умеренных широтах. В фауне мира более 1 тыс. видов, в Республике Коми – семь. Называются они крестовиками благодаря особому рисунку на брюшке: на более темном фоне светлые пятна образуют фигуру, похожую на крест. В наших лесах обычен *крестовик обыкновенный* (*Araneus diadematus*), в сети которого мы «попадаем», идя по лесу летом и осенью. Ловчая сеть раскидывается на высоте 1.5–2.0 м. Яйца откладывают осенью. Самка заключает яйца в плотный кокон, который подвешивает в укромном месте: за отставшей корой деревьев, в щелях. Молодь выходит весной, строит паутинные сети. Половая зрелость достигается к концу лета.

Многочисленны в наших лесах пауки-волки (сем. Lycosidae) среднего или крупного размера, темноокрашенные. В Республике Коми зарегистрировано 40 видов этого семейства. Обычны виды родов *Pardosa*, *Pirata*. Они живут повсюду в почве, в сырых местах, по берегам водоемов. Эти пауки не делают ловчих тенет, они подстерегают добычу из засады, настигая ее несколькими прыжками. Самки носят под брюшком белые или сероватые яйцевые коконы. Молодые паучки некоторое время держатся на брюшке самки, затем разбегаются и расселяются на паутинках.

В семействе Pisauridae известны как «сидячие» пауки, которые изготавливают ловчие сети, так и «бродячие охотники». На всей территории России встречаются только бродячие виды, которые преследуют свою добычу как типичные пауки-волки. Известны крупные пауки родов *Pisaura* и *Dolomedes*, ведущие амфибиотический образ жизни. В европейской части России и таежной зоне Республики Коми обычен *каемчатый охотник* (*Dolomedes fimbriatus*). Это довольно крупный паук, длина тела самки до 25 мм, самца – 11. Тело сверху оливково-бурого цвета с широкой белой или желтоватой краевой каймой. Паук не строит убежища, держится в прибрежной растительности. Он хорошо бегает по поверхности воды, может погружаться под воду, удерживаясь за растения, при этом покровы тела не смачиваются благодаря наличию гидрофобных волосков. Питается этот паук насекомыми, живущими в воде и у воды, может нападать на мальков рыб и головастиков. Яйцевой кокон желтовато-коричневый, содержит 500–600 яиц. Самка охраняет кокон. Молодь выходит в середине лета.

К семейству Пауков-серебрянок, или Водяных пауков (Argyronetidae) относится один род с одним видом – *водяным пауком*, или *серебрянкой* (*Argyroneta aqatica*). Это единственный вид пауков, который перешел к водному образу жизни. Он обитает в стоячих и медленно текущих водоемах таежной зоны. Брюшко паука покрыто несмачивающимися волосками, на которых удерживается слой воздуха, он под водой блестит. Этим воздухом паук дышит. Поднимаясь к поверхности, он выставляет из воды кончик брюшка и обновляет запас воздуха. Пузырьки воздуха паук приносит под воду, где строит подводный воздушный колокол, прикрепляя его к водным растениям. В колоколе паук живет, питается. Здесь помещается яйцевой кокон, держится молодь, происходит линька, зимуют взрослые пауки. Паук-серебрянка питается личинками водных насекомых, мелкими ракообразными.

В лесной зоне Палеарктики обитают представители семейства Линифиид (Linyphiidae). В Республике Коми оно отличается большим видовым богатством – для таежной и тундровой зон известно 180 видов. Мелкие пауки этого семейства живут в лесной подстил-

ке, на почве, во мху, в грибах, муравейниках. Более крупные виды рода *Liniphia* обитают в траве, на кустарниках и ветках деревьев. Они строят сеть в виде небольшого горизонтального полога, который растянут на многочисленных вертикальных и перекрещенных нитях. Иногда полог имеет воронкообразную форму. Паук сидит под пологом спинной стороной вниз. Насекомые натыкаются на вертикальные нити и падают на паутинный полог. Добыча этих пауков – цикадки, крылатые тли, мелкие двукрылые. Яйцевые коконы самка помещает в гнезде у края навеса.

Обширно по числу видов (до 1600 в мировой фауне, в Республике Коми – 17) семейство Пауков-бокоходов, или Пауков-крабов (Thomisidae). Их тело плоское, передние две пары ног заметно длиннее задних. Ноги направлены в стороны, благодаря чему пауки легко передвигаются боком вперед. Ловчих сетей пауки-крабы не строят, они относятся к бродячим формам. Подстерегают свою добычу на цветках, траве, стволах деревьев, камнях, почве; ловят ее при помощи длинных и сильных передних ног. Окраска покровов очень разнообразная. Виды, охотящиеся на цветках, окрашены в светлые, зеленоватые или желтоватые тона. Эти пауки, подобно хамелеонам, могут изменять свою окраску в соответствии с цветом цветка, на котором сидят. Некоторые виды имитируют окраску стволов деревьев, скал, другого субстрата. Покровительственная окраска, подражание различным неподвижным предметам (веточкам, сучкам, помету птиц на листьях), а также полная неподвижность пауков во время охоты помогают им подстерегать и ловить добычу – тлей, мух, жуков-долгоносиков, клопов.

Пауки-скакуны (сем. Salticidae) живут в траве, на почве, деревьях, стенах и скалах. Многие представители имеют металлически блестящую окраску. Они плетут только гнездо – укрытие для яиц под камнями, под корой деревьев; ловчей сети не строят. Передвигаются очень быстрыми, ловкими прыжками. Заметив добычу (мух, клопов, саранчовых, перепончатокрылых), паук осторожно подкрадывается и стремительно прыгает на нее. В европейской части России встречается более 80 видов пауков-скакунов, в Республике Коми – 14.

К семейству Воронковых пауков (Agelenidae) относится *домовый паук* (*Tegenaria domestica*), обычный в жилье человека и хозяйственных постройках; он распространен по всему свету. Самка до 20 мм длиной, самец – 11. Тело желтоватое с бурым рисунком. Сеть чаще всего строится в углах и имеет поэтому треугольную форму; сеть переходит в трубку, в которой прячется паук. Для человека домовый паук не представляет опасности. Напротив, он освобождает жилище от синантропных насекомых – тараканов, мух.

Отряд ложноскорпионы – Pseudoscorpiones (= Chelonethi)

Этот отряд объединяет мелких паукообразных членистоногих, которые обычно не превышают 2–5 мм в длину, в редких случаях достигают 7. Окраска их однотонная, от желтой до темно-коричневой. Головогрудь слитная, покрыта щитом. На переднем участке головогруди у большинства видов располагается два или четыре глаза. У пещерных обитателей и некоторых других глаза отсутствуют.

Животные получили свое название благодаря сходству со скорпионами: их педипальпы снабжены клешнями и служат для схватывания добычи. Педипальпы играют также роль органов осязания: на их клешнях имеются длинные щетинки – трихоботрии. У клешни два пальца: подвижный и неподвижный. При движении ложноскорпион держит педипальпы на весу перед собой, изогнув клешнями внутрь, и поводит ими из стороны в сторону. Хелицеры маленькие, состоят из двух члеников, имеют клешни с гребневидными выростами на внутренних краях. Ложноскорпионы, как и пауки, производят паутину. Протоки паутинных желез открываются на концах хелицер, в отличие от пауков, у которых паутина выделяется на брюшке. Сами паутинные железы находятся в головогруди.

На головогруди располагается четыре пары ходильных ног. Сегмент, несущий последнюю пару ног, немного обособлен и на головогрудном щите отделен бороздой. Ноги состоят из шести члеников, последний из них – лапка – иногда подразделен на два вторичных членика. Лапки снабжены двумя коготками и маленькой присоской, которая позволяет взбираться по гладким поверхностям. Ложноскорпион может двигаться не только вперед, но и боком, наподобие краба, или пятиться. Брюшко широкое, сзади закругленное, состоит из 11 сегментов, покрытых со спинной и брюшной сторон склеротизированными пластинками. Последний (12-й) сегмент редуцирован, имеет вид небольшого анального конуса.

Размножение и развитие ложноскорпионов очень своеобразно. Осеменение наружно-внутреннее. Самец совершает характерный брачный танец перед самкой: он высоко поднимается на ножках, вибрирует телом, производит особые, как бы плавательные, движения педипальпами. Во время танца он приближается к самке и, прикасаясь брюшком к субстрату, выделяет каплю вязкой жидкости, вытягивает ее в стержень, на конце которого помещается мешочек со сперматозоидами: это сперматофор. Затем самка проходит над сперматофором; самец при этом захватывает самку педипальпами и трясет ее, что способствует попаданию семенной жидкости в семяприемник самки.

Перед откладкой яиц самка сооружает гнездо из паутины, которое располагается под корой, камнями, в трещинах почвы и т.п. Оно имеет вид колокола диаметром несколько миллиметров. Стенки делаются из растительных остатков, частичек почвы, которые прочно переплетаются и склеиваются беспорядочными нитями паутины. Ложноскорпион находится внутри колокола и постепенно наглухо замыкается в нем. Он протягивает в гнезде несколько поперечных нитей и подвешивается на них. При выходе отделяет край колокола от субстрата. Оплодотворенные яйца не откладываются наружу, а выталкиваются в выводковую камеру, в которой самка вынашивает молодь. Яиц обычно 20–30, у некоторых видов – более 50, у других же – всего два-три.

Развивающиеся зародыши прикреплены к стенкам камеры. На определенной стадии образуется личинка первого возраста. Она питается желтком, который поступает в камеру из яичника, растет, затем разрывает оболочку яйца и стенку выводковой камеры. При этом она остается прикрепленной к камере ротовыми органами и продолжает питаться желтком. Личинка первого возраста мешковидная и не похожа на взрослого ложноскорпиона. Она линяет и превращается в протонимфу, которая уже похожа на взрослую особь. Протонимфа покидает мать, выходит из гнезда и начинает активно добывать пищу. По мере развития происходит еще три линьки и превращение соответственно в дейтонимфу, тритонимфу и взрослую особь. При каждой линьке ложноскорпион строит гнездо, в котором он находится в состоянии покоя примерно неделю. Начинают размножаться в возрасте одного года, живут два-три года, яйцекладок бывает несколько в течение жизни.

Ложноскорпионы широко распространены в природе, но они незаметны, так как ведут скрытый образ жизни. Они обитают в лесной подстилке, во мхах, под камнями, под корой и в дуплах деревьев, в норах и гнездах млекопитающих и птиц, муравейниках, пещерах. Некоторые виды могут быть синантропными: они живут в книжных шкафах, среди бумаг и книг, в коллекциях и гербариях.

Ложноскорпионы – хищники. Они питаются различными мелкими животными: бескрылыми насекомыми, в особенности ногохвостками, мелкими жуками, двукрылыми и их личинками, молодью пауков, почвенными клещами, нематодами. Свою жертву ложноскорпион схватывает клешнями педипальп, а затем сразу же клешнями хелицер, прокалывает ее хелицерами и высасывает.

Ложноскорпионы распространены во всех частях света. Наиболее обильны и разнообразны они в тропиках. В настоящее время описано около 1300 видов, примерно 220 родов и 20 семейств. В европейской части России наиболее представлены четыре семейства: Chthoniidae, Neobisiidae, Cheliferidae, Chernetidae.

В Республике Коми зарегистрирован *книжный ложноскорпион* (*Chelifer cancroides*) из семейства Cheliferidae. Это синантропный вид, космополит, обычный обитатель жилищ человека. Он имеет коричневато-бурую окраску, длина тела около 3–4 мм. Клешни педипальп относительно крупные, массивные. Редко попадается на глаза. Поселяется в книжных шкафах, под отставшими обоями, среди белья. Питается главным образом сеноедами, которые также живут среди книг и бумаг, хлебными клещами, мелкими личинками жуков. Таким образом, он уничтожает нежелательных обитателей жилища человека.

В природных сообществах таежной зоны Республики Коми ложноскорпионы встречаются в почве, разлагающейся древесине. Специальных исследований видового состава данного отряда на территории республики не проводилось. В соседней Кировской области отмечено пять видов ложноскорпионов, которых находили главным образом под корой гниющих деревьев.

Отряд Акариформные клещи – Acariformes

В отряде Акариформных клещей весьма разнообразны и многочисленны орибатиды, или панцирные клещи. Их выделяют в самостоятельный подотряд Oribatida или рассматривают как серию семейств подотряда Саркоптиформных клещей (Sarcoptiformes). Тело орибатид длиной от 0.1–0.2 до 2.0 мм, состоит из двух отделов – протеросомы и гистеросомы, которые у подавляющего большинства видов сращены неподвижно. Орибатиды примечательны тем, что их тело покрыто склеротизированным панцирем, в который заключены и все щетинки. Панцирной является взрослая стадия жизненного цикла, которая выполняет функцию размножения, а также расселения и переживания неблагоприятных условий. По аналогии с насекомыми она получила название имаго. Личиночная и нимфальные стадии не имеют твердого панциря. У орибатид наблюдается большое разнообразие морфологических приспособлений к обитанию в том или ином почвенном слое, на основании которых выделяют жизненные формы панцирных клещей. У обитателей поверхности почвы и верхних горизонтов подстилки покровы сильно склеротизированы, имеют множество дополнительных скульптурных образований, что защищает животных от высыхания, инсоляции и хищников. Представители семейств Дамеид и Бельбид (Damaeidae, Belbidae) носят на спинной стороне линочные шкурки, нанизанные на шиповидные щетинки. Клещи семейства Галюмнид (Galumnidae) имеют крыловидные выросты по бокам тела – птероморфы, под которые они в случае опасности прячут ноги. Благодаря наличию этих выростов галюмнид называют «крылатыми» кле-

щами. Виды семейств Фтиракарид и Эуфтиракарид (Phthiracaridae, Euphthiracaridae) способны подгибать протеросому – передний конец тела, пряча под нее ноги, и превращаться в ровный гладкий шарик. Для представителей жизненной формы обитателей толщи подстилки – нотрид, камизиид, нангерманниид (семейства Nothridae, Camisiidae, Nanhermanniidae) характерно удлиненное клиновидное тело с короткими и сильными ногами, эти клещи способны расширять имеющиеся почвенные скважины и прокладывать себе ходы. Покровы камизий (сем. Camisiidae) выделяют секрет, к которому приклеиваются песчинки, частички почвы, создающие дополнительный защитный слой. Обитатели мелких почвенных скважин – оппииды, суктобельбиды (сем. Oppiidae, Suctobelbidae) и глубокопочвенные виды – эуломаннииды (сем. Eulohmanniidae) имеют слабо склеротизированные покровы, маленькие размеры, суженное тело, что позволяет им проникать вглубь почвы. Виды некоторых семейств не имеют специальных приспособлений к определенным условиям, они отличаются эвритопностью, т.е. способны обитать в различных почвенных горизонтах и осваивать разнообразные биотопы. Это первично неспециализированные примитивные орибатиды, например брахихтонииды (сем. Brachichthoniidae), и эврибионтные высшие орибатиды – орибатулиды, шелорибатиды (сем. Oribatulidae, Scheloribatidae).

Жизненный цикл панцирных клещей состоит из стадий яйца, предличинки, личинки, протонимфы, дейтонимфы, тритонимфы и имаго. Большинство видов откладывает яйца, некоторые – личинок. Продолжительность прохождения жизненного цикла большинства видов – один год, некоторых – до двух лет. Орибатиды – свободноживущие клещи, обитающие в почве и других субстратах: мхах, лишайниках, разлагающейся древесине. В почвах таежных и тундровых биоценозов их численность огромна – десятки тысяч экземпляров в одном кубическом дециметре субстрата.

Орибатиды питаются гифами и спорами грибов, водорослями, растительным опадом, разлагающейся древесиной, фекалиями почвенных животных. В их рационе также живые свободноживущие и паразитические нематоды. В северных лесах велико их значение как разрушителей хвойного опада, который трудно усваивается другими животными. Наряду с другими почвенными обитателями панцирные клещи участвуют в процессах образования гумуса.

Наиболее древние панцирные клещи найдены в отложениях девонского периода Северной Америки. Много находок ископаемых орибатид сделано в смолах палеогена – в балтийском янтаре. В мировой фауне описано около 12 тыс. видов орибатид. Для европейского севера России известно более 400, в Республике Коми обнаружено около 220 видов панцирных клещей.

Для разных типов леса характерен определенный комплекс видов орибатид. В лесах с развитым гумусовым горизонтом – в ельниках и сосняках чернично-зеленомошных – многочисленны оппииды, суктобельбиды, хамобатиды, цератозетиды, камизииды (семейства Oppiidae, Suctobelbidae, Chamobatidae, Ceratozetidae, Camisiidae); в сосняках лишайниковых – карабодиды, тектоцефеиды, фтиракариды (Carabodidae, Tectocepheidae, Phthiracaridae); в пойменных мелколиственных лесах – нотриды, камизииды, фенопелоппиды (Nothridae, Camisiidae, Phenopeloppidae); на болотах – малаконотриды, гидрозетиды, лимнозетиды (Malaconothridae, Hydrozetidae, Limnozetidae). В Республике Коми проводились исследования фауны панцирных клещей, обитающих в эпифитных лишайниках. В лишайниках разных видов, растущих на стволах и ветвях деревьев, найдено около 50 видов орибатид. В сосновых лесах в эпифитах наиболее многочисленны виды *Carabodes labyrinthicus, Zygoribatula propinqua*, в еловых – *Phauloppia nemoralis*. Некоторые виды обитают на стволах деревьев круглый год, они устойчивы к низким зимним температурам.

В состав отряда Акариформных клещей входит большая серия семейств Акаридиевых клещей – Acaridia. Среди них есть как свободноживущие, так и паразитические формы. К свободноживущим относится надсемейство Акароидных (Тироглифоидных) клещей – Acaroidea (Tyroglyphoidea). Их называют также амбарными клещами по той причине, что многие виды повреждают зерно, муку и другие продукты. Взрослые клещи обычно 0.3–0.5 мм длиной, туловище их овальное с тонкими глянцевыми покровами. Окраска белесоватая. Ноги и ротовые органы более темные. Для тироглифоидных клещей характерно преобразование дейтонимфы (нимфы второго возраста) в переживающую фазу – так называемый гипопус, чрезвычайно устойчивый к внешним воздействиям, благодаря чему эти клещи очень жизнеспособны и широко распространены. Гипопусы тироглифид бывают покоящиеся и расселительные. Покоящиеся гипопусы почти лишены придатков, похожи на яйцо или цисту в плотной оболочке. Расселительные гипопусы имеют щитообразное тело, твердый панцирь, короткие ноги, снабжены специальными приспособлениями для прикрепления на теле насекомых (энтомохорные гипопусы) и позвоночных животных, чаще грызунов (терохорные гипопусы). Это могут быть прикрепительные диски с присосками – для закрепления на кутикуле насекомых, хитиновые тиски, зажимающие волос животного-транспортера. Среди тироглифоидных есть серьезные вредители зерна – *мучной* (*Tyroglyphus farinae*) и *удлиненные клещи* (*Tyrophagus noxius, T. peniciosus*). *Сырный клещ* (*Tyrogliphus casei*) размножается на сырах; клещ *Carpoglyphus lactis* живет на сухих фруктах, кислом молоке, ста-

ром сыре, пиве, гнилых овощах и т.п. *Винный клещ* (*Histiogaster bacchus*) иногда в массе размножается на поверхности вина в чанах разливочных цехов винных заводов. *Луковичный клещ* (*Rhizoglyphus echinopus*) живет на корнях растений. Паразитические акаридии представлены несколькими надсемействами: Перьевыми (Analgesoidea), Волосяными (Listrophoroidea) и Чесоточными клещами (Sarcoptoidea), также некоторыми другими. Все эти клещи – постоянные наружные или внутрикожные паразиты. Они питаются не кровью, а пером, волосом, кожей, выделениями кожных желез. Имеют грызущие ротовые органы; наружные паразиты – уплощенное тело, покрытое щитками, ноги с присосками на лапках, разнообразные прицепные щетинки.

На птицах Палеарктики обнаружено около 1 тыс. видов перьевых клещей. На ногах кур и других домашних птиц, под чешуйками кожи на неоперенной части ног, живет *ножной зудень* (*Knemidocoptes mutans*). Он вызывает заболевание домашних птиц, которое называют «известковые ноги». У зараженных птиц ноги покрываются белесыми корками, под которыми идет отмирание тканей; птицы могут погибнуть. Паразитом человека является *чесоточный зудень* (*Sarcoptes scabiei*). Самки 0.3 мм длиной прогрызают в роговом слое кожи, чаще между пальцами на руках, ходы до 25 мм длиной и откладывают там яйца до 30 шт. Их яиц выходят на поверхность личинки, расползаются по телу больного и внедряются в кожу. Здесь они линяют, превращаются в нимфу, а затем во взрослого клеща. Развитие чесоточного зудня длится около 40 дней. Оплодотворенные самки вновь прогрызают ходы в коже. Симптом чесотки – сильный зуд, который особенно беспокоит человека по ночам.

К отряду акариформных относится подотряд Тромбидиформных клещей (Trombidiformes). Из этой группы известны клещи-краснотелки (надсем. Trombea), которых можно встретить на поверхности почвы. Это клещи ярко-красного цвета, похожие на маленьких паучков. Их покровы имеют бархатистый вид благодаря большому количеству щетинок на поверхности тела и ногах. Тело (длиной до 3–5 мм) разделено на протеросому и гистеросому. Взрослые краснотелки – хищники, они поедают яйца и личинок насекомых и клещей. Личинки краснотелок паразитируют на насекомых (сем. Trombidiidae) и позвоночных: рептилиях, птицах, млекопитающих (сем. Trombiculidae). Они имеют мешковидное тело, покрытое эластичной растягивающейся кутикулой с редкими щетинками; ротовые органы приспособлены для прокалывания и фиксации в покровах животного-хозяина. В природе часто можно встретить стрекоз, жуков, клопов, на теле которых сидит множество присосавшихся личинок тромбидиид. Личинки тромбикулид в большом

количестве встречаются на мелких млекопитающих и птицах. Они могут нападать и на человека.

К тромбидиформным также относятся тетраниховые (надсем. Tetranychoidea) – паутинные клещи и галлообразующие клещи (*черемуховый галловый клещ*, *смородинный почковый клещ* и др.). Тело паутинных клещей (сем. Tetranychidae) овальное, цельное, длиной 0.2–1.0 мм. Ротовые органы приспособлены для прокалывания листьев и сосания сока. Эти клещи выделяют паутину, которой покрывают листья и другие части растений. Паутинные клещи живут главным образом на лиственных деревьях, некоторые виды встречаются на хвойных породах. Питаясь, они повреждают растения. Листья желтеют или краснеют, засыхают и опадают. Широко распространен *обыкновенный паутинный клещ* (*Tetranichus telarius*), который в Республике Коми может быть встречен в оранжереях и на комнатных растениях. Клещи живут колониями на нижней поверхности листьев растений, покрывая ее слоем паутины. В природных условиях зимуют в растительных остатках, в почве; в оранжереях размножаются круглый год.

Галлообразующие клещи (сем. Eriophyidae) очень мелкие, длиной около 0.1–0.2 мм. Они высасывают содержимое растительных клеток и вызывают появление у растений наростов, уродливостей роста побегов, цветков, плодов, ржавых пятен, разнообразных галлов. Тело их удлиненное, с мягкими покровами, двумя парами ног, по этой причине их называют еще четырехногими клещами. Живут они на поверхности растений или в галлах. Известно несколько сотен видов галловых клещей. Для каждой древесной породы характерны определенные виды. *Смородинный почковый клещ* (*Eriophyes ribis*) вызывает вздутие почек смородины. Клещ *Aceria tulipa* живет под чешуйками луковиц лука, чеснока, тюльпана; вызывает сморщивание и высыхание луковиц.

Некоторые тромбидиформные освоили водную среду. Это водяные клещи-гидракарины (Hydracarina). В пресных водоемах таежной зоны Республики Коми широко распространены представители семейства Гидрахнид (Hydrachnidae). Это довольно крупные клещи (от 2–3 до 3–5мм длиной), их можно увидеть невооруженным глазом, если зачерпнуть воду в стоячих или медленно текущих водоемах. Они хорошо плавают с помощью ног, покрытых плавательными волосками. Часто их можно обнаружить на водных растениях. Тело гидрахнид цельное, обычно округлое, покровы кожистые, плотные, могут быть покрыты шипиками, сетчатыми скульптурными образованиями. Окраска разнообразная – ярко-красная, оранжевая, желтая, бурая, зеленая, синеватая, иногда пестрая. Водяные клещи – в основном свободноживущие хищники, нападающие на мелких беспозвоночных, но известны и паразиты различных

животных. Личинки гидрахнид – паразиты, главным образом, водных насекомых, по внешнему виду похожи на личинок краснотелок. Они прикрепляются к телу насекомых, связанных с водоемами, например, стрекоз, ручейников, водных жуков, клопов, питаются на них и в то же время расселяются в другие водоемы. Известно более 2 тыс. видов гидрахнид. В стоячих водоемах таежной зоны Республики Коми встречаются виды родов *Eylais, Hydrachna, Piona, Arrhenurus*.

Отряд Паразитиформные клещи – Parasitiformes

К отряду паразитиформных клещей (Parasitiformes) относятся надсемейства Гамазоидных (Gamasoidea), Уроподовых (Uropodoidea) и Иксодовых (Ixodoidea) клещей.

В этом отряде есть несколько типов кровососущих паразитов: временные убежищные паразиты, нападающие на хозяина в гнезде, норе, других укрытиях; пастбищные, подстерегающие животных в открытой природе; постоянные наружные паразиты, которые живут и размножаются на теле хозяина) и полостные эндопаразиты. Питаясь кровью позвоночных, паразитиформные клещи вступили в тесные взаимоотношения с возбудителями многих болезней животных и человека – фильтрующимися вирусами, риккетсиями, бактериями, простейшими-кровепаразитами и стали их переносчиками и хранителями.

Гамазоидные клещи (надсем. Gamasoidea) составляют большую часть отряда (до 30 семейств) и представлены как свободноживущими, так и паразитическими формами. Свободноживущие гамазоидные – хищники или многоядные формы, имеют довольно крупные размеры (2–3 мм). Тело взрослых свободноживущих гамазид покрыто сплошным твердым панцирем, часто желтоватого или светло-коричневого цвета. Хелицеры и педипальпы образуют так называемую «головку»; хелицеры удлиненные, часто клешневидные. Они населяют почву, лесную подстилку, скопления гниющих органических остатков, гнезда мелких млекопитающих. Для них характерно пассивное расселение (форезия) на насекомых: жуках-навозниках, могильщиках, мертвоедах, стафилинидах, синантропных мухах и других животных. Для многих гамазид характерен партеногенез как приспособление к такому способу расселения. Достаточно попасть на новое место одной самке, как она без участия самцов дает начало колонии клещей. К гамазоидным относятся клещи сем. Parasitidae – крупные, быстро бегающие виды, размножающиеся в гниющих веществах и питающиеся мелкими беспозвоночными – нематодами, другими клещами, яйцами и личинками мух, а также микрофлорой. *Трупный клещ* (*Poecilochirus necrophori*) живет на падали, расселяется в фазе дейтонимфы на жуках-могильщиках

рода *Necrophorus*. Тогда как взрослые клещи, личинки и протонимфы живут внутри трупа, питаются его тканями и трупоядными членистоногими.

Некоторые виды гамазид живут в гнездах общественных насекомых, птиц и млекопитающих; среди них есть хищники, нахлебники и паразиты. Например, в сем. Laelaptidae наряду с большим числом свободноживущих форм имеются гнездовые сожители, находящиеся на разных стадиях перехода к питанию кровью. Так, виды рода *Hypoaspis*, хищные или многоядные, охотно подсасывают кровь, вытекающую из ран на теле животного. Факультативные кровососы – виды родов *Eulaelaps* и *Haemolaelaps* могут нормально размножаться уже только при смешанном питании мелкими членистоногими, микрофлорой и кровью теплокровных. Хелицеры у них еще клещевидные и мало отличаются от хелицер хищников.

Часть факультативных кровососов (виды р. *Laelaps*) перешла к жизни в шерсти грызунов. Эти клещи защищены от раздавливания плотными щитками, имеют крепкие коготки на ногах и крупные щетинки на теле, удерживающие паразита в шерсти. Постоянный эктопаразитизм приводит к специализации видов паразитов в отношении хозяев. Так, *Laplaps muris* живет на водяной полевке, *L. lemmi* – на леминге, *L. micromydis* – на мыши-малютке.

Другие виды питаются исключительно кровью. Их хелицеры превращены в колющие стилеты, тело покрыто плотными щитками, ноги снабжены крепкими коготками. Многие кровососы относятся к семейству Дерманиссид (Dermanyssidae). Известен *куриный клещ* (*Dermanyssus gallinae*), который живет в птичниках, гнездах голубей, клетках певчих птиц, а также в природных условиях. Голодная самка 0.7 мм длиной, серовато-желтого цвета. Клещи нападают на птиц обычно ночью. Могут приносить птицам большой вред. *Крысиный клещ* (*Ornithonyssus bacoti*), по происхождению тропический вид, расселился со своим хозяином крысой-пасюком по всему свету. Этот клещ, как и некоторые другие паразиты мелких грызунов, может нападать на человека. Паразитами-кровососами грызунов являются представители семейства Haemogamasidae (*Haemogamasus liponyssoides, H. nidi, H. nidiformes, H. ambulans*).

В организме многих паразитических видов гамазовых клещей из родов *Hirstionyssus*, *Haemogamasus*, *Laelaps* и др. не раз обнаруживали возбудителей различных болезней человека и животных. В частности, они являются переносчиками вирусов различных энцефалитов, геморрагических лихорадок, риккетсиозных тифов, туляремии, чумы.

В Республике Коми гамазовые клещи изучены пока слабо. Известно около 80 видов, относящихся к 15 семействам, преобладают семейства Laelaptidae – 21 вид, Parasidae – 11, Aceosejidae – во-

семь, Veigaiaidae – шесть, Ascaidae и Zerconidae – по пять видов. Остальные семейства включают от одного до четырех видов.

Уроподовые клещи (надсем. Uropodoidea) имеют мелкие размеры (до 2 мм) с очень твердым имагинальным панцирем. Тело щитообразное, выпуклое сверху и плоское снизу. Ротовые органы помещаются в углублении панциря и прикрыты снизу плоскими тазиками передних ног. Ноги короткие и могут вкладываться в углубления на нижней стороне. Живут в почве, лесной подстилке, навозе, муравейниках. Питаются нематодами, личинками насекомых, органическими остатками, некоторые виды сосут сок растений и повреждают рассаду в парниках.

Эта группа клещей в республике совсем не изучена. Известен один представитель *Dinychus sp.* из семейства Uropodidae.

Иксодовые клещи (надсем. Ixodoidea) – самые крупные, сильно увеличивающиеся в размерах при насасывании крови: голодные – 3–5 мм длиной, сытые – 10–15. Представлены двумя целиком паразитическими семействами Argasidae и Ixodidae. Аргазиды встречаются только в странах с жарким сухим климатом, тогда как иксодиды распространены в различных ландшафтно-климатических зонах. На территории России и сопредельных стран известно около 65 видов. В таежных лесах преобладает род *Ixodes*. В Республике Коми встречаются три вида.

Наиболее хорошо известен *таежный клещ* (*Ixodes persulcatus*) – пастбищный паразит, подстерегающий животных-хозяев в природе. Круг хозяев чрезвычайно широк, насчитывает около 2 тыс. видов млекопитающих и 120 видов птиц. Взрослые клещи питаются на крупных животных – как диких, так и домашних, а личинки и нимфы в основном на грызунах или птицах. У личинок, нимф и самок, выпивающих много крови, на спине небольшой темно-коричневый щиток и пара маленьких перитремальных щитков по бокам тела, на которых открываются дыхальца трахей. У самцов щиток покрывает всю спину. Ротовые органы в виде «головки» хорошо приспособлены для длительной фиксации в коже хозяина. Пальпы хелицер режущие, сложной формы, гипостом с рядами фиксационных зубчиков.

Активность имаго наблюдается сразу после стаивания снега и быстро нарастает к началу июня. В конце июля они исчезают. Голодные клещи поднимаются на растения и принимают характерную позу «готовности». Тремя парами ног клещ держится за травинку или веточку, а переднюю пару выставляет вперед. При приближении хозяина он легко прицепляется к нему коготками передних конечностей. Самка питается 15–20 дней и поглощает большое количество крови. Спаривание происходит на хозяине. Осемененная и насытившаяся кровью самка откладывает в лесную под-

стилку 1500–2000 яиц, после чего погибает. Развитие длится три-четыре года. Для превращения каждой фазы в следующую требуется целый теплый сезон.

Таежный клещ распространен в южной части таежной зоны от Карелии до Камчатки и Сахалина. В Республике Коми его ареал охватывает всю территорию южной и значительную часть средней тайги. Наибольшая численность клещей наблюдается в Прилузском р-не. С каждым годом он все дальше продвигается на север. Единичных клещей с домашних животных снимали уже в Усть-Цилемском р-не. По данным Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Республике Коми, в середине 90-х гг. прошлого века в два-три раза возросло число людей, покусанных клещами и обратившихся за медицинской помощью в Прилузском, Койгородском, Сысольском районах и в г. Сыктывкар. В Прилузье в 1994 г. по поводу укуса клеща к врачам обратились 50 чел., а в 1996 г. уже 177, в Койгородском районе – 59 и 95 чел. соответственно.

Таежный клещ является переносчиком вируса клещевого энцефалита. С 1970 по 1980 г. в Прилузском р-не было зарегистрировано 14 случаев заболевания этой болезнью. В целях профилактики клещевого энцефалита необходимо проводить мероприятия по снижению численности или уничтожению клещей, а также предпринимать меры индивидуальной защиты от присасывания клещей. Однако наиболее надежным методом защиты людей, проживающих и работающих в очагах клещевого энцефалита, является вакцинация населения.

На таежного клеща очень похож другой вид – *собачий клещ* (*Ixodes ricinus*), широко распространенный в европейской части России, в Крыму, на Кавказе, в Западной Европе и северной Африке. Встречается в лиственных и смешанных лесах, кустарниках, на пастбищах. На севере ареала заходит в подзону южной и даже средней тайги, придерживается сосново-лиственных, а также осветленных лиственными породами вторичных лесов, вырубок, опушек и лугов с зарослями кустарника. Взрослые клещи нападают на домашний скот, собак, зайцев, нередко присасываются к человеку. Личинки и нимфы – на мелких млекопитающих и птицах. Имеет важное эпидемиологическое значение как переносчик вирусов комплекса клещевого энцефалита, возбудителя туляремии и пироплазмоза крупного рогатого скота.

Третий вид иксодовых клещей – *Ixodes trianguliceps* – в Республике Коми по поймам рек заходит в подзону северной тайги (до 65°20′ с.ш.). На всех фазах развития паразитирует на мелких млекопитающих. Личинки и нимфы предпочитают бурозубку обыкновенную и полевку-экономку, причем основными прокормителями

являются самцы, поскольку они более подвижны. Самки клещами заражаются меньше. В развитии клеща отсутствует сезонность. Личинки, нимфы и имаго этого вида клеща встречаются в гнездах грызунов во все сезоны года. Однако зараженность зверьков клещами с весны до осени резко возрастает, а зимой – падает.

КЛАСС СКРЫТОЧЕЛЮСТНЫЕ – ENTOGNATA

К классу Скрыточелюстных относятся примитивные, небольших размеров членистоногие, ведущие скрытый образ жизни и тесно связанные с почвой. По мнению многих специалистов Entognatha не являются настоящими насекомыми и поэтому рассматриваются в ранге особого класса надкласса Шестиногих членистоногих. Характерным внешним признаком его представителей является то, что ротовые органы у них втянуты в полость головы (Entognatha переводится как «с находящимися внутри ротовыми частями»). Кроме того, скрыточелюстные лишены фасеточных глаз. Класс четко подразделяется на три отряда. Наиболее примитивными являются двухвостки (отр. Diplura). Два других отряда – Collembola и Protura – произошли от диплуроподобных предков и иногда объединяются в один отряд Ellipura. На территории Республики Коми протуры, или бессяжковые не исследовались.

Отряд двухвостки, или вилохвостки – Diplura

Двухвостки – более крупные скрыточелюстные насекомые, чем ногохвостки и протуры: их длина колеблется от 2 до 50 мм, но обычно составляет около 10. Тело гибкое, червеобразное, беловатой или желтоватой окраски, покрыто многочисленными волосками и щетинками. Голова округлая, с длинными многочлениковыми антеннами, глаза отсутствуют. Ротовые органы жующего типа, направлены вперед и погружены в буккальную полость головы. Три грудных сегмента хорошо различимы и несут по одной паре длинных ходильных ног. На груди расположены три-четыре пары дыхалец. Брюшко состоит из 10 сегментов, на последнем из которых имеется пара церок, за что эти шестиногие и получили свое название. На нижней стороне первых семи брюшных сегментов располагаются короткие конические придатки – грифельки, и втяжные коксальные пузырьки, которые приподнимают брюшко насекомого над субстратом. Наружные половые придатки у двухвосток отсутствуют. При размножении самец откладывает сперматофор прямо на субстрат, и самка, проходя по тому же месту, захватывает его половым отверстием. Яйца развиваются лишь при достаточной влажности. Постэмбриональное развитие происходит по типу эпиморфо-

за. Личинки похожи на взрослых, отличаются, кроме размеров, меньшим количеством члеников на антеннах и церках, недоразвитыми гениталиями и более редкими щетинками. Питаются преимущественно разлагающимися растительными и животными остатками, грибами, спорами; многие виды – активные хищники, нападают на мелких членистоногих в почве. Живут двухвостки в местах хорошо укрытых, под опавшей листвой, под камнями, в гниющей древесине, муравейниках и термитниках.

Двухвостки известны с палеогена, однако есть все основания предполагать, что они жили еще в девоне. В современной мировой фауне описано около 800 представителей отряда из семи-девяти семейств. В России известно около 20 видов из двух семейств, хорошо отличимых по строению брюшных придатков. У камподей (сем. Campodeidae) они длинные, многочлениковые, у япиксов (сем. Japygidae) – одночлениковые клещевидные, приспособленные для схватывания и удержания добычи.

В Республике Коми пока зарегистрирован один вид – *двухвостка обыкновенная* (*Campodea plusiochaeta*) из семейства Campodeidae. Длина ее тела около 4 мм. Обитает в гнилых пнях, рыхлой подстилке, под камнями, стволами поваленных деревьев, обычно под пологом елового леса. Питается двухвостка обыкновенная мелкими почвенными членистоногими и червями, растительными остатками, гифами и спорами грибов.

Отряд Ногохвостки, или коллемболы – Collembola

Отряд Ногохвосток включает мелких скрыточелюстных шестиногих, размеры которых обычно варьируют в пределах 1–2 мм. Наибольшая длина взрослых форм составляет 5–9 мм (рода *Tomocerus, Morulina*), наименьшая – 0.2–0.7 (сем. Neelidae). Тело подразделяется на голову, грудь с тремя парами ног и брюшко, которое у коллембол состоит из шести сегментов вместо 10–11, как у большинства шестиногих членистоногих. У многих ногохвосток сегменты сливаются и таким образом их общее количество еще более уменьшается. По данному признаку коллембол делят на членистобрюхих (удлиненное тело, без следов слияния грудных и брюшных сегментов) и слитнобрюхих (шаровидное тело со слитными сегментами груди и брюшка).

Ротовые органы у ногохвосток скрыты в головной капсуле и бывают трех основных типов. Формы с жующим (перетирающим) ротовым аппаратом питаются гифами и спорами грибов, водорослями, растительными остатками, пыльцой хвойных растений. Для форм с отгрызающим типом ротовых органов характерно, в основном, хищничество. Они охотятся на тихоходок, коловраток, клещей, а также питаются остатками животного происхождения. У

некоторых видов отмечена тенденция к каннибализму. Наконец, виды с колюще-сосущим ротовым аппаратом являются сапрофагами.

Усики, как правило, четырех-, реже шестичлениковые. На темени головы с каждой стороны в наиболее полном выражении располагается восемь простых глазков. У почвообитающих видов глазки редуцированы, но на их месте имеются особые пятнышки, чувствительные к влажности воздуха. Большинство ногохвосток являются мезо- и гигрофилами. Тело покрыто волосками и щетинками, а у многих видов еще и чешуйками.

Самая характерная особенность внешней морфологии коллембол – наличие специализированных брюшных придатков. От нижней поверхности I сегмента брюшка отходит мешковидная вентральная трубка, из которой могут выходить пузырьки и длинные лентовидные тяжи. Они служат для газообмена (у коллембол редуцирована дыхательная система) и прикрепления к субстрату. На нижней стороне IV сегмента на непарном основании – манубрии – располагается прыгательная вилка с парным концевым отделом. В спокойном состоянии вилка закреплена зацепкой на III сегменте брюшка. При помощи мускулатуры вилка резко отводится назад, и насекомое таким образом совершает прыжок, который может достигать нескольких сантиметров.

Для коллембол характерно типичное наружно-внутреннее оплодотворение, происходящее без спаривания. Самцы обычно беспорядочно рассеивают сперматофоры прямо на субстрат. У слитнобрюхих ногохвосток отмечены разные варианты полового поведения вплоть до ухаживания, при котором оплодотворение происходит избирательно и самка получает сперматофор, только что выделенный самцом. У некоторых слитнобрюхих есть даже специальные морфологические структуры, в частности хватательные усики, которые служат для удержания самки перед откладкой сперматофоров, иногда в течение нескольких дней. Есть формы, для которых свойствен партеногенез. Яйца коллембол часто бывают причудливой формы и очень чувствительны к влажности. Личинки отличаются от взрослых насекомых меньшими размерами, количеством щетинок и недоразвитием гениталий. Репродуктивный цикл коллембол тесно связан с линьками и у некоторых видов повторяется в течение жизни 10–12 раз.

Основные места обитания ногохвосток – скопления органического материала на поверхности почвы. В травянистом и древесном ярусе встречается значительно меньше видов. На коллемболах хорошо прослеживается смена жизненных форм при переходе от жизни в почве к ее поверхности и на растениях. Выделяют несколько групп жизненных форм ногохвосток. Эуэдафические (настоящие почвен-

ные) формы обитают в толще почвы. Они характеризуются мелкими размерами, суженным телом и полной редукцией глаз и пигментации. Вилка у них отсутствует или сильно укорочена. Гемиэдафические (подстилочные) формы живут на поверхности почвы, в подстилке и подушках мхов. Они в значительной мере лишены пигментации, усики, ноги и прыгательная вилка у них укорочены, количество глазков на голове редуцировано. Атмобиотические (поверхностные и верхнеподстилочные) формы активно перемещаются по поверхности почвы и часто встречаются на надземных частях растений. Это относительно крупные и ярко окрашенные ногохвостки, преимущественно слитнобрюхие, с длинными усиками и ногами, хорошо развитой прыгательной вилкой и глазами. Существуют также специализированные обитатели пещер (троглобионты), муравейников и термитников (синэкоморфы), нейстонные формы, адаптированные к обитанию на поверхности воды (расширенный концевой отдел вилки).

Коллемболы – древняя группа насекомых, их ископаемые остатки обнаружены в окаменелых отложениях болот Шотландии и датируются нижним ярусом девона (около 410 млн. лет назад). В настоящее время они широко распространены по всему земному шару и встречаются во всех ландшафтных зонах – от полярных пустынь до экваториальных лесов. В мире известно около 6000 видов ногохвосток, 1000 из которых отмечена в Европе и свыше 500 – на территории России и сопредельных стран. В Республике Коми к настоящему времени зарегистрировано около 120 видов коллембол, принадлежащих к 14 семействам.

Одним из широко распространенных представителей семейства Hypogastruridae является вид *Choreutinula inermis*. Это ногохвостка размером около 1.5 мм, темной, сине-фиолетовой окраски с более светлыми пятнами, нерегулярно разбросанными по всему телу. Из семейства Onychiuridae массово встречается вид *Protaphorura boedvarssoni*. Это белые ногохвостки размером 1.5–2.0 мм или крупнее. Прыгательная вилка у них отсутствует, но имеется два шипа. На поверхности тела есть ложные глазки: через них выделяется полостная жидкость для отпугивания хищников. Типичным представителем семейства Neanuridae является вид *Neanura muscorum*. Тело широкое, округлое, окрашено в синий, редко белый цвет. Это сравнительно крупная (до 3.5 мм) ногохвостка с широким, округлым телом синего, редко белого цвета. Встречается она главным образом в почве, подстилке, гниющей древесине различных типов леса, в отдельных случаях – даже в сфагнуме, гнездах муравьев, под упавшими деревьями и камнями, в подстилке городских парков, теплицах, на грибах и т.п. Все вышеперечисленные семейства относятся к подотряду Poduromorpha.

Наибольшим видовым разнообразием на территории Республики Коми характеризуется подотряд Entomobryomorpha, в котором в свою очередь преобладает семейство Isotomidae. Наиболее широко распространенным его представителем является вид *Folsomia quadrioculata*. Он окрашен в синий цвет, на голове имеется только два глазка, а IV–VI сегменты брюшка слиты. Вид *Anurophorus palaearcticus* встречается в лесах с достаточной освещенностью и населяет в зависимости от сезона, микроклиматических условий, погоды и цикла развития мох, почву, кору деревьев. Ногохвостка *Isotomiella minor* – влаголюбивый вид, обычный во мху, в подстилке, почве, моховом покрове болот. Это ведущая форма для почв хвойных черничных и зеленомошных еловых лесов Республики Коми. Длина тела вида *Isotoma viridis* около 4.5 мм. Окраска его различная: зеленоватая, желтая, синяя или фиолетовая. Питается гниющими листьями, древесиной и другими растительными остатками. Ранней весной можно наблюдать появление на снегу темных пятен, представляющих скопление огромного количества особей этого вида. Более крупный вид *Orchesella flavescens* (до 5 мм) принадлежит к семейству Entomobryidae и характеризуется пестро окрашенным волосистым телом. Особи данного вида обитают чаще всего в лесу, во мху, которым и питаются. К семейству Tomoceridae относятся довольно крупные ногохвостки, обитающие в верхних горизонтах подстилки, полостях почвы, в дуплах, под камнями и в других укрытиях. В Республике Коми встречается четыре представителя этого семейства. Обычными видами являются *Tomocerus minutus*, характерный для пойменных сообществ, и *T. sibiricus*, заселяющий хвойные леса.

На поверхности стоячих водоемов можно часто видеть скопления мелких (около 1 мм) черно-серых прыгающих насекомых, питающихся гниющими листьями или ряской. Это ногохвостки вида *Sminthurides aquaticus* из семейства Sminthurididae, относящегося к подотряду Symphypleona. У них негнущаяся поверхность тела, которая не позволяет им утонуть, но они могут быть подняты ветром и разнесены на огромные расстояния. Другой вид из этого семейства – *Sphaeridia pumilis* – интересен тем, что у него существует прямая передача половых продуктов без посредства субстрата: самец откладывает каплю спермы непосредственно на генитальное отверстие самки, после чего прикрепляется к ее аногенитальному сегменту вентральной трубкой.

Ногохвостки благодаря своей многочисленности и широчайшему распространению играют существенную роль в разложении органических веществ. В лесной подстилке и почве их плотность может достигать нескольких десятков тысяч особей на квадратный метр. Некоторые виды образуют симбиотические связи с микроорганиз-

мами, расширяющие возможности переработки клетчатки растений.

Практическое значение коллембол заключается в том, что они вследствие малой подвижности, тесного контакта со средой, высокого обилия и большого видового разнообразия являются удобным объектом в биоиндикационных исследованиях. В некоторых почвах, подверженных загрязнению, эта группа животных – единственная, которую можно использовать в качестве биоиндикатора антропогенного воздействия на природную среду. Влияние разлагающейся древесины на население коллембол агроценозов может учитываться при планировании агротехнических мероприятий; колебания численности ногохвосток, основанных на чутких реакциях на изменение химизма и структуры почвы, могут быть использованы при составлении мероприятий по восстановлению плодородия земель. Немногие виды ногохвосток вредят растениям, скелетируя молодые листочки и разнося споры болезнетворных грибков.

КЛАСС ОТКРЫТОЧЕЛЮСТНЫЕ, ИЛИ НАСТОЯЩИЕ НАСЕКОМЫЕ – ECTOGNATA

Открыточелюстные – класс членистоногих, характеризующийся «обычным» строением ротового аппарата, в отличие от скрыточелюстных. К открыточелюстным относится подавляющее большинство насекомых.

ПОДКЛАСС ПЕРВИЧНОБЕСКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ – APTERYGOTA

Систематика первичнобескрылых насекомых пока до конца не устоялась. Многие ученые склоняются к тому, что в современной фауне они представлены двумя отрядами: Микрокорифиями (Microcoryphia) и Чешуйницами (Zygentoma). Иногда их объединяют в подкласс Triplura – Трехвостки или Thysanura – Щетинохвостки. Это преимущественно мелкие насекомые от 8 до 20 мм длиной. Тело их гибкое, удлиненное, веретеновидное, иногда укороченное, треугольное, у большинства видов покрыто нежными тонкими чешуйками. Окрашены первичнобескрылые насекомые неярко, в светлые и серебристые тона, поэтому часто остаются незамеченными. Имеется пара настоящих фасеточных глаз, а у микрокорифий – еще три добавочных простых глазка. У почвенных обитателей и видов, живущих в муравейниках и термитниках, глаза не развиты.

Ротовые органы грызущего типа расположены открыто. Грудь состоит из трех сегментов. Ноги бегательные или бегательно-копательные. Брюшко насчитывает 11 сегментов. От X сегмента, прикрывающего последний, отходит длинная хвостовая нить – каудальный филамент, выполняющий тактильную или опорную функцию. Последний брюшной сегмент несет парные многочлениковые церки. На нижней поверхности брюшка первичнобескрылых насекомых имеются парные грифельки, которые исполняют роль полозьев, смягчающих трение тела о субстрат во время движения. У микрокорифий грифельки выражены на II–IX сегментах, на IX они удлиненные, используются для совершения небольших прыжков, подобно вилке у ногохвосток. У чешуйниц грифельки на I–VI сегментах отсутствуют.

Превращение первичнобескрылых насекомых неполное, протекает по типу эпиморфоза. Личинки похожи на взрослых, но не имеют чешуек, грифельков и развитых гениталий. Встречаются микрокорифии и чешуйницы среди камней, лишайников, а также в темных и теплых углах человеческих жилищ. Многие виды как сожители обитают в гнездах муравьев и термитов. Питаются растительными остатками, водорослями, лишайниками, микроскопическими грибами. Живут от двух до пяти лет.

По некоторым данным предки современных первичнобескрылых насекомых жили уже в девонский период (около 400 млн. лет назад). Близкие к микрокорифиям ископаемые однохвостки (Monura) найдены в пермских отложениях (около 250 млн. лет назад). Чешуйницы известны с олигоцена (около 30 млн. лет назад). Современная мировая фауна насчитывает около 400 видов трехвосток, рапространенных преимущественно в южных регионах. На территории России найдено около 20 видов первичнобескрылых насекомых.

В Республике Коми встречается синантропная *чешуйница сахарная* (*Lepisma saccharina*) из отряда Zygentoma. Это подвижное насекомое серебристого цвета длиной 8–12 мм, живущее в оранжереях, складах, в ванных комнатах жилых домов. За внешний вид ее часто называют «серебряной рыбкой». Самка откладывает около 20 яиц. На развитие от яйца до имаго уходит около трех лет. Питается чешуйница отмершими растительными остатками, трупами насекомых, спорами микроскопических грибков, сахаром, крахмалом, мукой, может также повреждать бумагу, книжные переплеты, ткани и кожаные изделия.

В теплицах, оранжереях, пекарнях, котельных и других теплых помещениях вполне вероятно обнаружить еще один синантропный вид чешуйниц – *термобию домашнюю* (*Thermobia domestica*). Она крупнее чещуйницы сахарной и достигает 14 мм длины.

Микрокорифии на территории Республики Коми не найдены, однако нельзя исключать, что в южных районах, особенно на Северном Урале могут встречаться *махилисы* (сем. Machilidae), свойственные горным каменистым местообитаниям.

ПОДКЛАСС КРЫЛАТЫЕ НАСЕКОМЫЕ – PTERYGOTA

У представителей этого огромного подкласса во взрослом состоянии имеются развитые или редуцированные крылья, а в некоторых случаях, когда у перешедших к неподвижному или паразитическому образу жизни насекомых, относимых к этой группе, крыльев даже нет совсем, но по строению их других органов можно заключить, что их предки были крылатыми.

Отряд Поденки – Ephemeroptera

Поденки – амфибиотические насекомые, их личинки – типичные обитатели пресных вод, взрослые особи живут в воздушной среде. Это стройные насекомые, всегда имеющие сетчатые, прозрачные и очень тонкие развитые крылья. Длина переднего крыла примерно равна длине тела, а задние крылья, если они имеются, вдвое короче передних. В покое крылья обычно подняты вверх, реже распростерты в стороны, но никогда не складываются и не сдвигаются назад. На голове расположены глаза и глазки, а также рудиментарные антенны. Глаза самцов значительно крупнее, чем у самок и подразделены на два отдела – верхний и нижний. Все три простых глазка хорошо развиты. Ротовой аппарат у взрослых насекомых всегда отсутствует. Грудь состоит из трех сегментов. Переднегрудь обычно небольшая, малоподвижно соединенная со среднегрудью. Среднегрудь наиболее развитая и крупная, заднегрудь значительно меньше среднегруди и неподвижно слита со среднегрудью. Ноги стройные, передние ноги самца сильно удлинены и служат для удержания самки во время спаривания. Брюшко состоит из десяти сегментов и равномерно сужается от основания к вершине. От конца X сегмента брюшка отходят две или три хвостовые нити, которые обычно длиннее тела, реже могут быть значительно его короче. Хвостовые нити – пара длинных, многочлениковых, утончающихся к вершине церков, между которыми находится такого же строения парацерк. Во многих таксонах парацерк редуцирован, но всегда сохраняется хотя бы одночлениковый рудимент.

Поденки – насекомые с неполным превращением. Ни в одном другом отряде насекомых, кроме поденок, не бывает линьки окрылившихся особей, а у поденок есть две крылатые формы – неполовозрелая и половозрелая, разделенные линькой. Вылет поденок часто

носит массовый характер, при этом можно наблюдать роение насекомых в воздухе, во время которого происходит встреча полов и спаривание. Полет поденок в период размножения состоит из однообразно повторяющихся сочетаний движений. Несколькими взмахами крыльев они взмывают вверх, а затем замирают, расставив хвостовые нити и вытянув вперед довольно длинные ножки. Благодаря этому, а также большой поверхности крыльев, поденки планируя, опускаются вниз. Затем масса насекомых снова взмывает в воздух. Такие полеты иногда называют «танцами» поденок. Кишечник взрослых особей превращен в воздушный пузырь, облегчающий вес насекомого, еще и поэтому поденки так легко парят в воздухе и так плавно и медленно опускаются, когда прекращаются взмахи крыльев. Самец, подлетая к самке, снизу прицепляет сперматофоры к ее половым отверстиям, которых у самок поденок два – правое и левое. Не случайно эти изящные насекомые получили название поденки или однодневки: некоторые из них во взрослом состоянии действительно живут один день, иногда даже меньше – несколько часов, хотя некоторые иногда живут и по нескольку дней. Недолгий полет, при котором поденки могут попасть в новые благоприятные условия, и размножение – вот те биологические функции, которые осуществляются взрослой стадией этих насекомых. Крылатые поденки могут на многие километры улетать от мест выплода. В горных потоках выражен компенсаторный полет – вверх по течению, компенсирующий постоянный снос личинок вниз по течению.

После спаривания самцы погибают, а самки откладывают яйца прямо в воду, летая низко над водой или садясь на ее поверхность. Окраска и внешний вид яиц поденок сильно варьирует. Обычно они очень мелкие, овальные. Яйца могут нести заякоривающие структуры для фиксации на подводных предметах. Такие структуры могут раскручиваться, превращаясь в длинную нить, которая соединяет яйца, сброшенные одной самкой, в единый рыхлый комок.

Личинки поденок развиваются в воде. Это типичные обитатели ручьев и рек, встречаются они и в стоячих водоемах. В теле личинок можно различить голову, трехсегментную грудь и довольно узкое брюшко. В отличие от взрослого насекомого у личинки хорошо развит грызущий ротовой аппарат, особенно заметны верхние челюсти – жвалы. У видов, роющих норы в грунте, они крупные и торчат вперед, у остальных они меньше и направлены вниз. Личинка активно питается (в основном растительными остатками). Из трех грудных сегментов средний самый крупный, он несет зачатки крыльев, такие же зачатки у большинства видов есть и на заднем сегменте груди. Морфология личинок очень разнообразна,

но по ряду особенностей они хорошо выделяются на фоне остальных водных насекомых. У личинки поденки на конце брюшка имеются длинные хвостовые нити, как и у взрослого насекомого. Их может быть две (если срединная нить редуцирована, а развиты только церки), но чаще хвостовых нитей три. Первые семь члеников брюшка несут трахейные жабры – тергалии, которые бывают очень разной формы — в виде простых или перистых пластинок, часто с бахромой, иногда в виде пучка отростков, отходящих от боков сегментов. В жабры заходят трахеи, также заходят они и в основания хвостовых нитей. Хвостовые нити помогают личинкам поденок плавать, двигаясь в вертикальной плоскости. Каждая лапка личинок заканчивается одним коготком в отличие от лапок веснянок, у которых два коготка. У только что вылупившихся из яиц личинок первого возраста отсутствуют крыловые зачатки и трахейные жабры, а жгутики антенн, церки и парацерк состоят из небольшого числа члеников. Со второго или более позднего возраста появляются трахейные жабры, при этом их форма, размеры и количество могут существенно различаться у личинок разных возрастов. Тергалии способны к быстрым ритмическим колебаниями и используются ими для создания тока воды, что облегчает газообмен. Число члеников антенн и хвостовых нитей увеличивается с каждым возрастом. Степень развития половых придатков самца у личинок сильно различается в разных таксонах поденок. В некоторых случаях (например у сем. Ephemeridae) хорошо выраженные зачатки появляются почти одновременно с появлением зачатков крыльев и у зрелой личинки развиты почти так же, как у имаго. В других случаях (например в сем. Caenidae) даже у личинки последнего возраста наружные половые зачатки не выражены.

Личинки поденок ведут разный образ жизни – некоторые ползают среди зарослей водных растений, другие сооружают норки в отвесных крутых берегах, есть формы, роющиеся в иле, а есть живущие под камнями, прикрепляющиеся к их нижней стороне в бурных потоках, – таких легко узнать по широкому сплющенному телу. Питаются личинки поденок тоже по-разному. В большинстве своем поденки не специализированы в отношении пищи, употребляют различные водоросли, гниющие остатки высших растений, мертвых насекомых и др. Часть видов хищничает, многие кормятся разлагающимися остатками – детритом, илом, пропуская через кишечник большое количество грунта. Личиночная фаза длится обычно один или несколько месяцев, у некоторых видов два года, за это время личинка многократно линяет. Вопрос о числе линек личинок поденок пока мало изучен. Известно о существование от 19 до 30 личиночных линек. Так, у *Cloeon simile* личинки, выведенные из яиц, отложенных одной самкой, при одинаковых усло-

виях претерпевали от 21 до 30 линек. У некоторых поденок число линек неопределенное.

Когда личинка достигает своих окончательных размеров, она превращается в первую крылатую стадию – неполовозрелое субимаго. У поденок все придатки субимаго развиваются непосредственно из соответствующих придатков личинки. Личинки последнего возраста, готовящиеся к линьке на субимаго, утрачивают способность питаться, так как у них происходит рассасывание мускулатуры ротовых частей и атрофия пищеварительной системы. При превращении в субимаго происходят не только резкие морфологические изменения, но и резкая смена сред обитания: личинка не приспособлена даже к кратковременному пребыванию вне воды, тогда как субимаго способны жить только в воздушной среде и, случайно попав в воду, намокают и гибнут, не в силах оторвать от воды крылья. Чаще всего личинки линяют на субимаго на поверхности воды. Существует много способов превращения. У личинок – обитателей спокойных вод к концу личиночной жизни вес тела облегчается благодаря тому, что между последней шкуркой личинки и новой шкуркой будущего крылатого насекомого образуется много пузырьков воздуха. Ставшая легкой, личинка всплывает к поверхности. После этого начинается появление пузырьков газа в ставшем пустым кишечнике. Шкурка личинки лопается, взрослое насекомое, сидя на ней, как на лодке, довольно быстро расправляет крылья и улетает до того, как вода захлестнет и утопит эту шкурку. Быстрая линька особенно актуальна для личинок, обитающих в бурных речных потоках. Такие личинки вылезают из воды на какой-нибудь торчащий из воды предмет, но поднимаются не так высоко над водой, как личинки стрекоз и веснянок, так как двигаться вне воды эти личинки поденок могут лишь с большим трудом. Стадия субимаго по своему строению очень сходна с имаго. Тело в большей части и крылья субимаго покрыто мелкими щетинками. Благодаря им крылья субимаго выглядят замутненными и непрозрачными, что отличает их от имаго, у которых поверхность крыльев всегда голая.

Субимаго не питается, развитие продолжается чаще всего около суток, но при высокой температуре может сокращаться до нескольких часов, а у некоторых поденок (сем. Caenidae) – до нескольких минут. Субимаго – наименее приспособленная к выживанию реликтовая стадия в развитии поденок, унаследованная от древнейших крылатых насекомых и утраченная всеми остальными Pterygota. Полетав некоторое время, субимаго садится на какой-нибудь субстрат и за две-три минуты, а иногда и быстрее, линяет. Шкурка крылатого насекомого лопается продольным швом на спине, и из сбрасываемой шкурки выходит новая крылатая стадия, на

этот раз уже способная к половому размножению – имаго. Интересно, что по берегам равнинных рек взрослых поденок бывает огромное количество, они летают целыми тучами, а их личинок, зарывающихся в илистое дно, довольно трудно найти. Наоборот, в горных потоках личинки поденок обычно кишат под камнями, а взрослых встретить довольно трудно – они прячутся в прибрежной траве, ведут скрытный образ жизни.

В умеренных широтах большая часть поденок дает одно или два поколения в год. У некоторых поденок (сем. Ephemeridae) развитие продолжается два года. Разные виды поденок летают в разное время, с ранней весны до поздней осени. Зимуют или личинки в активном состоянии, или яйца.

Распространены поденки по всему земному шару, за исключением Антарктиды и некоторых океанических островов. Так, например, их нет на Гавайских островах в Тихом океане и на о-ве Святой Елены в Атлантическом. В отличие от других групп насекомых в тропиках не наблюдается заметного преобладания числа видов по сравнению с умеренными широтами. Число видов поденок невелико – в мировой фауне их известно немногим более 2600 видов.

Поденки – древнейший отряд насекомых, обнаруженный еще в каменноугольном периоде. Представители отряда сохраняют в своем строении некоторые древнейшие черты, утраченные другими современными крылатыми насекомыми: многочисленные линьки личинок, линька крылатой фазы, парные половые протоки, нескладывающиеся в состоянии покоя крылья. В настоящее время на территории Республики Коми зарегистрировано 67 видов, относящихся к 23 родам и 13 семействам.

Поденки двухвостые (сем. Baetidae) – самое богатое видами семейство. В фауне республики насчитывается 25 видов из пяти родов: *Baetis* (15 видов), *Baetopus* (1), *Centroptilum* (2), *Pseudocentroptilum* (1), *Cloeon* (6 видов). Имаго имеет передние крылья овальной формы, поперечных жилок мало. Задние крылья очень малы, с двумя-тремя продольными жилками, иногда отсутствуют. Хвостовых нитей две. У видов рода *Baetis* самки для откладки яиц забираются под воду, делая плоские кладки на нижней поверхности камней. Личинки плавающие, с цилиндрическим брюшком без выростов, с семью парами листовидных жабр. У *поденки белохвостой* (*Baetis fuscatus*) задние крылья есть, грудь сверху темная, II–VI сегменты брюшка у самцов прозрачно-беловатые, у самок – зеленовато-буроватые, хвостовые нити белые. Длина тела 5–8 мм. Широко распространенный на территории республики вид. Обитает в больших и малых реках, ручьях на различных грунтах, часто среди макрофитов. Способ передвижения – плавание и карабканье, спо-

соб питания – соскребатель-собиратель. Массовым видом в текучих водах Приполярного и Полярного Урала является арктический вид *Baetis lapponicus*, личинки которого часто доминируют по численности в составе донных сообществ. В августе во время вылета имаго этими насекомыми усеяны все прибрежные камни водотоков. *Baetopus wartensis* – редкий вид в фауне республики. Личинки его – хищники, обитающие в холодных проточных водах. Тергалии не способны к респираторным движениям. Задние крылья взрослых стадий развиты.

У представителей другого рода данного семейства – *Cloeon* – задних крыльев нет, хвостовые нити самца белые, у самок с белыми колечками. Наиболее обычными представителями нашей фауны являются *C. dipterum* и *C. bifidum*. Для поденок первого вида характерно живорождение. Грациозные личинки этого вида предпочитают медленнотекущие и стоячие воды, хорошо плавают, но предпочитают сидеть на водной растительности, где их нелегко заметить благодаря маскировочной светло-зеленоватой окраске. У сидящей личинки жабры всегда трепещут, создавая ток воды, приносящей кислород. Для личинок *Cloeon dipterum* достоверно отмечено 23 линьки. По способу питания являются собирателями, питаются мягкими водорослями, но при случае ловят и мелких беспозвоночных. *C. bifidum* обитает в прибрежье текучих вод на растениях и различных грунтах.

У имаго поденок грязевых (сем. Caenidae) задних крыльев нет, глаза самца не разделены на два отдела, три хвостовые нити. У личинок жаберные пластинки II или IV сегмента брюшка покрывают остальные наподобие крышек. Редким видом нашей фауны, обнаруженным в р. Печора и некоторых ее притоках, реках Мезени и Нившера является занесенный в Красную книгу Республики Коми *Brachycercus harisella*. Это мелкие насекомые размером 4.5–6.5 мм. Тело удлиненное, ноги тонкие. Имаго с увеличенной грудью, равной по длине брюшку, задние крылья отсутствуют. На конце брюшка три длинные (16–25 мм) хвостовые нити, у самцов они в несколько раз длиннее тела, у самок могут быть короче тела. X стернит брюшка с темным серединным пятном яйцевидной формы. Тазики передних ног широко расставлены. Встречается по берегам рек на илистом грунте. У личинок жабры второй пары ног видоизменены в крышечки для остальных жабр, что отражает приспособление личинок к жизни в медленно текущих водах с высоким содержанием ила; на голове личинок спереди имеются три глазковых бугра или рога. Имеет одну генерацию в год, зиму проводит на стадии яйца. Личинки медленно ползают по дну, способны подниматься со дна в толщу воды и сноситься потоком вниз по течению. Питаются детритом и водорослями. Сами служат пищей сигам, пеляди, ряпуш-

ке, хариусу и молоди семги. Личинки р. *Caenis* не имеют рожковидных выступов на голове. Наиболее обычны виды *C. macrura* и *C. horaria*.

К семейству Heptageniidae принадлежат восемь видов республиканской фауны из трех родов (*Ecdyonurus, Heptagenia, Cinygma*). У имаго задние крылья развиты, парацерк рудиментарный. Личинки семейства характеризуются резко уплощенным телом и головой, так как обитают под камнями на быстром течении. Глаза расположены на верхней стороне головы. Жаберные пластинки с пучком жаберных нитей, реже без них (р. *Arthroplea*). Личинки с крепкими широко расставленными ногами, которыми они цепляются, чтоб не унесло течением, при этом тело не отрывается от поверхности камня. Личинки эктонуруса (р. *Ecdyonurus*) и поденок семидневных (р. *Heptagenia*) – средние, менее 2 см в длину личинки. Хвостовые нити их лишены плавательных волосков и играют роль дополнительной опоры. Если личинке приходится плавать, то она гребет ножками. Ручьевые обитатели очень зависимы от содержания кислорода в воде, поэтому для улучшения дыхания у основания их жаберных лепестков дополнительно развиваются еще и жаберные пучки. Личинки этих поденок питаются, в основном, принесенными потоком водорослями или детритом, или поедают мелких животных. Обычным видом фауны холодных быстротекущих рек и ручьев республики является *Heptagenia sulphurea*, *H. fuscogrisea* и *E. joernensis*.

Семейство Leptophlebiidae включает семь видов из трех родов (*Leptophlebia, Paraleptophlebia, Habrophlebia*). Длина взрослых насекомых 5–13 мм. У видов нашей фауны задние крылья развиты. Парацерк такой же длины, как церки. Для личинок семейства характерны двураздельные и одиночные жабры, расположенные по бокам брюшка. Жабры имеют либо листовидную форму, иногда четвертая жабра переходит в нитевидную концевую часть (*Leptophlebia*), либо жабры в виде двух узких полосок, переходящих в нитевидную концевую часть (*Paraleptophlebia*). У личинок *Habrophlebia* концы жабр расщеплены на несколько узких полосок. В Красную книгу Республики Коми включен редкий вид *Paraleptophlebia werneri*. Длина взрослых особей этого вида: самца 4.5–7.0, самки – 5.5–8.0 мм. Имаго имеет две пары крыльев, три желтоватые хвостовые нити одинаковой длины. Брюшко с четырьмя просвечивающими сегментами. Ноги коричневатые, лапки несколько светлее. Обитает в реках, ручьях, озерах и болотах пойм. В Республике Коми встречается в реках Печора, Вычегда, Косью, Подчерем. Личинки имеют стройное веретеновидное тело с семью парами нитевидных жабр, ветвящихся почти у основания, с длинными хвостовыми нитями. Личинки живут на дне водоемов, могут мигрировать в реч-

ном потоке, питаются детритом и водорослями, сами служат пищей рыб.

К семейству Siphlonuridae в фауне республики принадлежат пять видов из двух родов: *Siphlonurus* (3 вида) и *Parameletus* (2). Длина взрослых насекомых 7–25 мм. Задние крылья развиты, парацерк рудиментарный. Личинки крупные, имеют листовидные двойные или одиночные жабры, цилиндрическое длинное брюшко с острыми боковыми выростами, направленными назад. Хвостовые нити густо опушены длинными волосками, церки опушены лишь с внутренней стороны. Обитают преимущественно в стоячих водоемах, на растениях или илистом грунте. Тергалии их способны к быстрым ритмическим движениям. Плавая, личинка волнообразно изгибает тело в дорсовентральном направлении, а три опушенные хвостовые нити работают как плавник. Наиболее обычный вид – *Siphlonurus alternatus*, обитающий в реках и озерах республики.

Семейство Ephemerellidae включает четыре вида, относящиеся к одному роду *Ephemerella*. У имаго задние крылья развиты, парацерк такой же длины, как церки. Личинки разного размера, часто крупные. Жабры уложены на спине как черепица. Брюшко на спинной стороне иногда имеет шипы (*E. ignita*). Преимущественно фитофильные виды. Наиболее обычный вид в наших реках – *Ephemerella aurivillii*. На Приполярном Урале в середине июля можно наблюдать массовый лет этих поденок вверх по течению рек.

Семейство Ephemeridae содержит три вида из одного рода *Ephemera*. Это роющие поденки, жабры имеют вид двойных перистых образований, у других – двойных листочков, овальных или ланцетовидных. Жабры загнуты на спинную сторону. Роющие виды живут в глубоких норах, проложенных в илистом грунте медленно текущих рек. Тело таких личинок цилиндрическое, ноги сильные, волосатые. На голове у них выделяются торчащие вперед как бивни отростки верхних челюстей, которыми они выкапывают себе путь. Мелкие животные, попадающие в их ходы, становятся жертвами хищных личинок эфемер. У имаго крылья с пятнами и окаймленными поперечными жилками, три одинаковых хвостовых нити у обоих полов. Встречаются в крупных реках республики.

Остальные шесть семейств поденок фауны республики содержат по одному роду и виду в каждом. Это семейства Ameletidae (*Ameletus inopinatus*), Ametropodidae (*Ametropus fragilis*), Metretopodidae (*Metretopus borealis*), Oligoneuriidae (*Oligoneurisca borysthenica*), Arthropleidae (*Arthroplea congener*), Polymitarcyidae (*Ephoron nigridorsum*).

Личинки поденок обитают в самых разнообразных пресноводных водоемах. Обычно они многочисленны, составляют важную долю в донных сообществах беспозвоночных рек и озер. Поденки играют

большую роль в трофических цепях, являясь в основном детрито- и фитофагами, служат кормом многих видов рыб, в том числе ценных промысловых (молоди лососей, хариуса, сига и др.). Личинки поденок широко используются в биоиндикации вод. Имеются данные, что личинки поденок могут служить промежуточными хозяевами некоторых видов паразитических червей.

Отряд Стрекозы – Odonata (= Odonatoptera)

К отряду Стрекоз относятся крупной и средней величины насекомые, имеющие очень подвижную голову с крупными фасеточными глазами и длинным тонким брюшком. Две пары почти одинаковых прозрачных или окрашенных крыльев характеризуются богатым жилкованием. Тело большинства взрослых стрекоз ярко окрашено. Метаморфоз неполный, личинки (нимфы, или наяды) развиваются в воде.

Стрекозы – одни из самых древних насекомых. Их предки были характерными обитателями природных сообществ каменноугольного периода палеозоя. Многие стрекозы и стрекозоподобные насекомые тогда обладали внушительными размерами, например, представители Palaeodyctioptera в размахе крыльев достигали 90 см.

В настоящее время на земном шаре по разным оценкам встречается от 4500 до 6000 видов стрекоз, относящихся к трем подотрядам. У равнокрылых стрекоз (подотряд Zygoptera) передние и задние крылья одинаковы по форме и размерам, в покое они отводятся назад над брюшком (кроме представителей рода *Lestes*). Личинки равнокрылых стрекоз имеют наружные трахейные жабры в виде трех лепестков на конце брюшка.

У разнокрылых стрекоз (Anisoptera) задние крылья расширены у основания и отличаются по форме от передних, в покое они держатся распростертыми. Нимфы представителей этого подотряда лишены наружных жабр, их дыхание осуществляется через внутренние жабры, расположенные в расширенной прямой кишке (ректальной камере). Насекомые набирают в заднюю кишку воду и газообмен происходит через тонкие стенки жабр. Некоторые виды (представители сем. Aeschnidae) способны резко выталкивать воду из кишечника наружу и таким реактивным способом передвигаться вперед.

В Японии и Юго-Восточной Азии встречаются два вида рода *Epiophlebia*, у которых имаго имеют крылья, как у равнокрылых, а личинки сходны с разнокрылыми стрекозами. Этих древних стрекоз, расцвет разнообразия которых пришелся на мезозойскую эру, относят к особому подотряду Anisozygoptera.

Большинство стрекоз распространено в тропических и субтропических областях Старого и Нового Света. В России встречается более 150 видов, а в Республике Коми – 50.

Равнокрылые стрекозы в одонатофауне республики представлены 15 видами из четырех семейств. Самыми красивыми и эффектными среди них являются, безусловно, представители семейства Calopterygidae. По-русски они так и называются – Красотки. Свое название эти стрекозы получили за характерную окраску: грудь и брюшко у взрослых насекомых металлически блестящие синие, зеленоватые или бронзовые, крылья у многих видов, особенно у самцов, не прозрачные, а полностью или частично окрашены. Жилкование крыльев густое, птеростигм у самцов нет, у самок на их месте имеется светлое пятнышко (ложная птеростигма).

На земном шаре известно около 160 видов красоток. В Республике Коми встречается два представителя семейства, относящихся к роду *Calopteryx*. В таежной зоне, на Северном и Приполярном Урале довольно широко распространена *красотка девушка* (*Calopteryx virgo*). Самцы данного вида имеют насыщенную темно-синюю окраску крыльев и металлически блестящее синее или зеленовато-синее тело. У самок крылья светло-дымчатые, с бурыми жилками, тело бронзово-зеленое. Длина крыльев у них колеблется от 27 до 36 мм, тела – 33–40 мм.

На юге республики локально встречается *красотка блестящая* (*Calopteryx splendens*). У самцов этого вида окрашена не вся поверхность крыльев, а имеются лишь посередине широкие металлически-блестящие синие полосы. Крылья самок более или менее прозрачные с металлически-зелеными жилками. Иногда, правда, встречаются особи с темными полосами на крыльях, как у самцов. Длина крыльев стрекоз этого вида 30–35 мм, тела – 34–39 мм.

Красоток можно встретить с конца июня до начала сентября, летающими над поверхностью воды возле речных берегов, среди прибрежного травостоя и кустарников. По способу охоты они относятся к так называемым пасущимся хищникам нижнего яруса. В поисках пищи каждая особь тщательно обследует небольшие участки берега, вяло перепархивая с травинки на травинку. Заметив сидящее в гуще травостоя или кустарника какое-либо мелкое насекомое, стрекоза резко бросается и как бы «склевывает» его, а затем присаживается на ближайшую травинку или веточку для спокойной трапезы.

Самки красоток откладывают яйца в ткани надводных и погруженных растений без сопровождения самца. Личинки длинноногие, на конце их брюшка имеются наружные трахейные жабры в форме трех узких лепестков. Местами обитания им служат реки с быстрым течением и чистой, богатой кислородом водой, реже тихие старицы, заводи и пойменные озера. Плавают личинки красоток плохо, они малоподвижны и предпочитают держаться в зарослях водных растений на глубине от 0.2 до 1.0 м. Питаются они личинками поденок и других водных насекомых.

Семейство Люток (Lestidae), насчитывающее в мировой фауне более 150 видов, в Республики Коми представлено двумя видами рода *Lestes*: *люткой невестой* (*L. sponsa*) и *л. дриадой* (*L. dryas*). От других мелких равнокрылых стрекоз их отличает бронзово-металлическая окраска груди и распростертое положение крыльев в состоянии покоя. Оба вида широко распространены в таежной зоне республики. Взрослые насекомые далеко от водоемов не улетают, охотятся в зарослях прибрежной растительности. Самки в сопровождении самца откладывают яйца в надрез стеблей водных растений. При этом насекомые частично или полностью погружаются в воду. В случае высыхания водоемов яйца откладываются на открытом воздухе. Они очень устойчивы к высыханию и низким температурам.

Личинки люток обитают в мелководных, богатых водной растительностью лесных озерах, прудах, лужах, часто пересыхающих летом и промерзающих в зимний период. Они ведут донный и придонный образ жизни, питаются мелкими ракообразными, развиваются очень быстро, всего за два-три месяца.

Другое семейство равнокрылых стрекоз – Плосконожки (Platycnemidae). Из 200 видов, распространенных на земном шаре, в Республике Коми встречается лишь один – *плосконожка обыкновенная* (*Platycnemis pennipes*). Это мелкие стройные насекомые со стебельчатыми узкими крыльями. Голени двух задних пар ног у самцов расширены, за что семейство и получило свое название. Самец плосконожки обыкновенной голубого цвета с черными полосками на голове и брюшке, грудь черная с голубыми полосами. Самка зеленая, с таким же черным рисунком, как и у самца. Длина тела 27–31 мм, крыльев 19–23 мм.

Плосконожка обыкновенная распространена на всей территории, кроме крайнего северо-востока республики. Встретить этот вид можно возле небольших, медленно текущих речек и ручьев. Самка откладывает яйца в стебли водных растений. При этом самец сопровождает ее, удерживая за переднеспинку. Личинки имеют удлиненное тело с тремя широкими листовидными жабрами на конце брюшка. Они типичные реофилы, предпочитающие неглубокие проточные водоемы с чистой и богатой растительностью. Плавают, загребая воду ногами, при этом жабры служат в качестве плавников. Питаются мелкими водными членистоногими.

Самым многочисленным среди равнокрылых стрекоз на территории Республики Коми является семейство Стрелок (Coenagrionidae). Оно насчитывает 11 видов из пяти родов. На земном шаре встречается около 1100 видов. Это небольшие по размерам стрекозы с тонким изящным брюшком, окрашенным в голубой или зеленоватый цвет с черным рисунком. Их широкожаберные личинки

обитают в мелководных озерках, прудах, лужах, канавах, медленно текущих речках и ручьях с богатой растительностью. Взрослые стрелки охотятся в зарослях прибрежной травы и кустарников. Они ловко маневрируют среди растений без разворотов тела, при этом могут летать боком и даже брюшком вперед. Большинство стрелок обычно по всей таежной зоне региона. Лишь *краснотелка нимфа* (*Pyrrhosoma nymphula*) и *стрелка сибирская* (*Coenagrion hylas*) имеют в республике узко локальное распространение. Первый вид обнаружен на юге, второй – на Полярном Урале.

Обычны в таежной зоне *стрелка стройная* (*Coenagrion johanssoni*), *с. копьеносная* (*Coenagrion hastulatum*), *с.-девушка* (*Coenagrion puella*), *с. хорошенькая* (*Coenagrion pulchellum*), а также два представителя рода *стрелок-тощехвостов* (*Ischnura*): *стрелка-карлик* (*I. pumilio*) и *с. изящная* (*I. elegans*). Реже встречаются *стрелка вооруженная* (*Coenagrion armatum*) и *эналлагма голубая* (*Enallagma cyathygerum*).

Более 30 видов, распространенных в Республики Коми, относятся к подотряду Разнокрылых стрекоз (Anisoptera). Из четырех семейств одними из самых эффектных и многочисленных являются Коромысла (Aeschnidae). Это крупные насекомые с хорошо развитым крыловым аппаратом, предпочитающие открытые пространства и нередко улетающие далеко от водоемов. По способу добывания пищи коромысла – свободные охотники верхнего яруса. Обычно они летают на высоте от 2 до 10 м на уровне крон деревьев. Каждая стрекоза имеет один или несколько индивидуальных охотничьих участков, которые регулярно патрулируются в поисках жертвы и охраняются от вторжения других стрекоз. Однако, если добыча очень обильна, можно наблюдать, как коромысла охотятся стаями по несколько десятков особей. Добычу они ловят на лету, схватывая ее в ловчую «корзинку», сложенную из собственных ног. Крупных насекомых они поедают, сидя на ветке, или падают вниз и доедают жертву на земле. Личинки коромысел – длиннобрюхие активно плавающие хищники. Питаются они различными водными насекомыми, головастиками и даже мальками рыб.

В республике распространено десять видов семейства. Самыми обычными в таежной зоне являются *коромысло большое* (*Aeschna grandis*) и *к. голубое*, или *ситниковое* (*Aeschna juncea*). Кроме них можно встретить *коромысло зеленое* (*Aeschna viridis*), *к. лазурное* (*Ae. coerulea*), *к. сибирское* (*Ae. crenata*). Редкиме – *коромысло синее* (*Aeschna cyanea*) и *к. смешанное* (*Ae. mixta*), *к. рыжеватое* (*Anaciaeschna isosceles*). На Приполярном и Полярном Урале, в лесотундре и подзоне южной тундры обычно коромысло субарктическое (*Aeschna subarctica*), которое активно не только днем, но и в светлые полярные ночи.

Самой крупной стрекозой в одонатофауне Республики Коми является *булавобрюх кольчатый* (*Cordulegaster annulatus*) из семейства Cordulegasteridae. Это яркое насекомое, тело которого черного цвета с желтыми пятнами и кольцами на брюшке. Встречается он очень редко на крайнем юге региона возле сильно заросших речек и ручьев.

Бабки (сем. Corduliidae) – стрекозы средней величины с характерной бронзово-зеленой или металлически зеленой окраской тела. Их часто можно видеть над небольшими озерами, прудами и речными старицами, где они охотятся над самой поверхностью воды, при этом находясь в безостановочном движении. Личинки бабок живут в этих же водоемах, медленно ползая по илистому дну и питаясь личинками комаров-хирономид и различными органическими остатками. На территории Республики Коми зарегистрировано семь представителей семейства. Наиболее распространенными видами являются *бабка металлическая* (*Somatochlora metallica*), *б. зеленая* (*Cordulia aenea*), *б. двупятнистая* (*Epitheca bimaculata*). В южной части тундровой зоны и на севере тайги широко распространены представители рода *Somatochlora*: *б. Сальберга* (*S. sahlbergi*), *б. арктическая* (*S. arctica*), значительно реже можно встретить *бабку альпийскую* (*S. alpestris*).

Стрекозы семейства Дедок (Gomphidae) экологически связаны с проточными водоемами, поэтому их иногда еще называют Речниками. Большинство видов имеет средние размеры и желтоватое или зеленовато-желтое с черным рисунком тело. От других стрекоз они хорошо отличаются широко раздвинутыми глазами. У дедок очень интересные личинки. Их тело густо покрыто длинными волосками. Ноги сильные, с шипами и копательным зубцом на голени. Большую часть времени они проводят на дне, зарывшись в песчаный и галечниковый грунт, оставляя на поверхности лишь усики и самый кончик брюшка. Питаются личинки в основном олигохетами.

Мировая фауна насчитывает более 950 представителей семейства Дедок. В таежной зоне республики встречается четыре вида, но чаще других *дедка обыкновенный* (*Gomphus vulgatissimus*) и *д. рогатый* (*Ophiogomphus cecilia*). Два других вида – *дедка хвостатый* (*Onychogomphus forcipatus*) и *д. золотистый* (*Stylurus flavipes*) – редки. В тундровой зоне, за пределами Северного Полярного круга дедки не встречаются.

Весьма богато видами на территории Республики Коми семейство Стрекоз настоящих (Libellulidae). Оно насчитывает 10 видов из трех родов. На земном шаре распространено около 1000 видов. К роду *Libellula* принадлежат две средней величины стрекозы: *четырехпятнистая* (*L. quadrimaculata*) и *плоская* (*L. depressa*). Живут

эти виды вблизи небольших стоячих и слабо проточных водоемов, в которых развиваются их личинки. Взрослые насекомые обычно сидят на выступающих из воды растениях, на ветвях прибрежных кустарников и деревьев и резко атакуют пролетающих мимо насекомых. *Стрекоза четырехпятнистая* является одной из самых обычных в региональной одонатофауне. Имаго этого вида часто образуют огромные стаи, которые мигрируют на значительные расстояния, вплоть до тундровой зоны. А вот плоская стрекоза, наоборот, очень редка и поэтому попала на страницы Красной книги Республики Коми. Свое название она получила за уплощенное брюшко, которое у самцов красиво окрашено в голубой цвет.

Стрекозы *каменушки* (р. *Sympetrum*) и *белоносы* (р. *Leucorrhinia*) – небольшие и средней величины насекомые, в массе встречающиеся возле небольших озер, прудов, речных стариц и на болотах. По способу охоты – это подстерегающие хищники среднего яруса. Как многие хищные птицы, стрекозы стремятся подлетать к жертве так, чтобы оказаться против солнца. Самыми многочисленными среди каменушек на территории республики являются *стрекоза желтоватая* (*Sympetrum flaveolum*), *с. обыкновенная* (*Sympetrum vulgatum*), *с. черная* (*Sympetrum danae*). Реже встречается *стрекоза кроваво-красная* (*Sympetrum sanguineum*), получившая свое название за характерную окраску тела самцов. Грудь и брюшко у самок данного вида желтоватого цвета.

Стрекозы-белоносы отличаются от каменушек наличием темного пятна у основания задних крыльев. В республике широко распространены *стрекоза красная* (*Leucorrhinia rubicunda*) и *с. сомнительная* (*Leucorrhinia dubia*), редкими являются *стрекоза хвостатая* (*Leucorrhinia caudalis*) и *с. белолобая* (*Leucorrhinia albifrons*).

Стрекозы играют важную роль в трофических цепях наземных и водных биоценозов, как одни из основных беспозвоночных энтомофагов. Взрослые насекомые являются активными энтомофагами. Они истребляют различных мелких насекомых, в том числе кровососущих комаров и мошек. Летом во время прогулок и экскурсий на природе можно часто наблюдать, как вас сопровождают стрекозы, время от времени с шумом пролетая над самой головой. Этих хищников привлекает именно гнус, который огромной массой роится вокруг человека. Личинок стрекоз поедают многие бентосоядные рыбы. Правда, личинки крупных видов сами могут нападать на мальков рыб и наносить, таким образом, незначительный вред рыбоводческим хозяйствам.

Отряд Таракановые – Blattodea (= Blattoptera, Blattariae)

К отряду Таракановых относятся крупные или средних размеров насекомые. Тело таракановых уплощенное с характерной треу-

гольной головой гипогнатического типа, прикрытой сверху большой переднеспинкой. Ротовой аппарат грызущего типа. Усики длинные, нитевидные. Ноги бегательные с пятичлениковыми лапками. Брюшко широкое, состоящее из 8–10 сегментов, на конце несет членистые или утратившие членистость церки. У самцов на последнем брюшном членике располагаются один-два грифелька. Яйцеклад у самок находится внутри брюшка. У многих видов на брюшных сегментах располагаются пахучие железы, издающие сильный неприятный запах. Передняя пара крыльев узкая, уплотненная кожистая или пергаментообразная, называется надкрыльями и служит в основном для защиты задних крыльев и брюшка. Задняя пара крыльев несет основную нагрузку при полете и веерообразно складывается в состоянии покоя. Жилкование простое, продольное. Крылья многих видов и особенно у самок укорочены или совершенно отсутствуют. Большинство представителей отряда имеют желтовато-коричневую, реже темную, почти черную окраску, лишь немногие тропические виды яркие, иногда с металлическим отливом.

Тараканы – насекомые с неполным превращением. Кладка яиц у них происходит довольно своеобразно. Яйца одно за другим поступают из яйцевода и собираются в яйцевой камере самки, где склеиваются вместе с помощью специального секрета, образуя особую капсулу – оотеку. В ней может быть от 15 до 40 яиц. У некоторых видов оотека откладывается на субстрат задолго до отрождения личинок (нимф). У других она остается соединенной с выводковой камерой самки почти до момента вылупления. В третьем случае оотека сохраняется внутри выводковой камеры и отрождение нимф происходит прямо там. Нимфы претерпевают пять-девять линек, пока достигнут половозрелой стадии. С каждой линькой помимо общего роста увеличивается количество члеников на усиках и церках. Образ жизни личинок сходен со взрослыми насекомыми. Продолжительность жизни разных видов тараканов колеблется от одного года до семи лет и в большой степени зависит от температурных условий окружающей среды. В общем, крупные виды медленнее развиваются и дольше живут. Некоторые виды (например, *Periplaneta americana*) способны размножаться партеногенетически.

Тараканы ведут преимущественно ночной и скрытый образ жизни. Виды с развитыми крыльями способны летать, но, как правило, лишь неохотно планируют. В природе их можно встретить под опавшей листвой, под камнями, корой деревьев, в различных трещинах, щелях, полостях, скважинах, пещерах, норах млекопитающих и т.д. Известны мирмекофилы, обитающие в муравьиных гнездах. Большинство тараканов всеядны, но виды, живущие в приро-

де, преимущественно детрито- или фитофаги. В пищеварении тараканових большую роль играют симбиотические бактерии и протисты, живущие в кишечнике. Благодаря им насекомые усваивают до 80% пищи.

Таракановые очень древние насекомые. В верхних отложениях каменноугольного периода уже встречаются типичные представители отряда.

В современной мировой фауне насчитывается около 3600 представителей отряда, более 80% которых распространено в субтропических и тропических странах. Многие тараканы в настоящее время стали синантропами и расселились с человеком по всему Земному шару. В России и сопредельных странах встречается около 55 видов представителей отряда.

Фауна Республики Коми насчитывает четыре вида тараканов из двух семейств. Относящийся к семейству Blattidae *черный таракан* (*Blatta orientalis*) широко распространен в умеренной зоне Европы и Сибири, в Средней Азии и на Кавказе. Это синантропный вид, живущий в отапливаемых жилых помещениях. В южной части ареала он может обитать и в природе. В республике черный таракан иногда встречается в южных районах и только в жилищах человека. Его тело длиной 18–30 мм, смоляно-черное или чернова-то-бурое, блестящее, будто лакированное. Крылья у самцов короче брюшка, у самок они укорочены еще сильнее. Эти насекомые сильно и неприятно пахнут. Развитие особи черного таракана длится в среднем один год, но при неблагоприятных условиях растягивается до четырех-пяти. Данный вид ведет ночной образ жизни, днем скрывается в щелях, трещинах стен, под обоями и в других укромных местах. Питается он разнообразными остатками человеческой пищи, сахаром, овощами и прочими продуктами. Родина черного таракана точно не известна, но вероятно, это Африка, а может быть Австралия, где встречаются другие представители семейства Blattidae. В Европу черный таракан проник более 300 лет назад и являлся раньше обычным обитателем человеческих жилищ, но в последствии не выдержал конкуренции и был сильно потеснен рыжим тараканом. Наши предки, кстати, не рассматривали близкое соседство и нахлебничество черных тараканов как что-то дурное, наоборот, их исчезновение из жилища считалось плохой приметой, предвещающей пожар. В связи с этим в новый дом в первую очередь вместе с кошкой обязательно запускали и черных тараканов. Кроме того, в русской народной медицине порошок из высушенных черных тараканов использовали в качестве средства от водянки. Интересно, что терапевтический эффект этого «лекарства» был подтвержден знаменитым врачом С.П. Боткиным.

Из семейства Blattellidae в Республике Коми встречаются рыжий, лапландский и лесной тараканы. Вряд ли стоит подробно описывать внешность *рыжего таракана* (*Blatella germanica*). Это насекомое всем известно, так как стало в настоящее время неприятной, но неотъемлемой частью человеческого быта. Считается, что в России рыжий таракан появился и стал широко расселяться во второй половине XVIII в. По преданию в страну его завезли то ли солдаты, возвращавшиеся домой из Германии после окончания Семилетней войны, то ли немецкие переселенцы. Поэтому второе русское название рыжего таракана – пруссак. Примерно в этот же период он вместе с товарами был привезен из Китая в Сибирь. Правда, сами немцы называют его русским тараканом и утверждают, что в Центральную Европу он попал именно из России, опять же или с солдатами, или с гражданскими лицами, приехавшими в Германию на заработки. Как бы то ни было, но Карл Линней присвоил рыжему таракану научное название, прямо указывающее на его «германские корни». Вместе с человеком пруссак заселил практически весь земной шар, включая Крайний Север, поэтому встречается на всей территории Республики Коми. В летнее время он может временно покидать жилье человека и жить в природе. Тем не менее, это очень стенотермный вид, способный выживать и размножаться в узком диапазоне температур. При 22 °С особи рыжего таракана развиваются в течение 172 дней; при 30 °С развитие сокращается до 75 дней. При –5 °С тараканы погибают через 30 мин., при –7 °С через одну минуту. Поэтому наилучшим методом борьбы с ними является вымораживание помещений. Как и большинство представителей отряда, рыжие тараканы активны в ночное время суток. Они проникают в самые разнообразые пищевые продукты, поедают и загрязняют их, также повреждают бумагу, изделия из кожи, разрушают книги, выедая клей из переплетов. Эти насекомые являются типичным показателем антисанитарных условий. Кроме того, они могут быть разносчиками различных болезнетворных бактерий, яиц таких гельминтов, как власоглав, острица, лентец широкий и некоторых других.

В начале XXI в. на территории Республики Коми, как и во многих других регионах, отмечено резкое снижение численности и встречаемости рыжего таракана в жилищах человека. Причины данного явления до конца не выяснены. Большинство специалистов склонны объяснять это эффективностью применения химических препаратов, а также усилившимся воздействием на тараканов электромагнитных волн в связи с широким распространением персональных компьютеров и мобильной телефонной связи.

Лапландский таракан (*Ectobius lapponicus*) распространен в Европе и Западной Сибири. В Республике Коми он встречается в

таежной зоне и лесотундре. Это относительно мелкий вид длиной 9–12 мм. Окраска его тела может варьировать от черной до серовато-желтой, иногда с темными пятнышками. Переднеспинка с крупным темным пятном. Крылья у самок и самцов хорошо развиты, достигают вершины брюшка. Лапландский таракан заселяет преимущественно лесные сообщества и торфяные болота. Самцов можно встретить днем на ветвях деревьев, кустарников и в траве. Они активно ползают или перепархивают с растения на растение. Самки скрытны, держатся во мху и в лесной подстилке. Питается лапландский таракан опавшими листьями, лишайниками, грибами, гниющей древесиной. У этого вида зимуют личинки. Половой зрелости они достигают в конце июня–начале июля.

Лесной таракан (*Ectobius sylvestris*) внешне и по образу жизни очень похож на лапландского, поэтому долгое время смешивался с последним. Он распространен в таежной зоне республики и заселяет разнообразные лесные сообщества. Развитие лесного таракана, как и у большинства представителей рода *Ectobius,* заканчивается за год.

Лапландский и лесной тараканы избегают человеческих жилищ. Правда, Карл Линней писал о том, что лапландский таракан на своей «исторической родине» в Лапландии все же встречается в домах, где питается рыбой. В литературе имеются сведения о том, что и лесной таракан иногда заселяет человеческие жилища.

В лабораториях научных и учебных заведений, в домашних инсектариях часто разводят *американского таракана* (*Periplaneta americana*). Это довольно крупный вид – длина его тела 27–35 мм. Окраска рыжевато-бурая. Надкрылья и крылья развиты у обоих полов, но у самок они менее удлиненные, чем у самцов. Несмотря на название, родиной этого таракана является Южная Азия, откуда он был завезен человеком в Америку, Европу, в большинство тропических и субтропических стран. Питается американский таракан продуктами растительного происхождения. Он нередко заселяет теплицы и оранжереи, где может причинять вред молодым растениям и культурам грибов. Кроме того, данный вид может быть разносчиком опасных заболеваний – в его кишечнике сохраняют жизнеспособность холерные вибрионы, туберкулезные палочки, палочки проказы, яйца различных паразитических червей.

Отряд Прямокрылые – Orthoptera

К отряду Прямокрылых относятся обычно крупные или средних размеров насекомые с удлиненным телом, гипогнатической головой и грудью с крупной свешивающейся по бокам переднеспинкой. Ротовой аппарат грызущего типа. Задние ноги обычно удлиненные, прыгательные. Крылья, если развиты, четко подраз-

делены на более плотные надкрылья и широкую, веерообразно складывающуюся заднюю пару. Многие формы с укороченными крыльями или вовсе бескрылые. Усики из большого числа члеников, или очень длинные – длиннее тела (кузнечики и сверчки), или короче половины тела (саранчовые). Брюшко из 9–10 сегментов, на конце имеются отростки (церки). У самок имеется, как правило, развитый яйцеклад, напоминающий саблю или пику.

Для прямокрылых характерно наличие специальных органов слуха и стрекотания (стридуляции). Стрекотание является половым сигналом и играет большую роль в биологии прямокрылых, обеспечивая сближение самца и самки в период половой зрелости. В связи с этим многие прямокрылые обладают тимпанальными органами слуха – на голенях передних ног (кузнечиковые и саранчовые) или по бокам I-го сегмента брюшка (саранчовые).

Прямокрылые – насекомые с неполным превращением. Большинство размножается половым путем, но есть виды, у которых размножение партеногенетическое. Яйца откладываются поодиночке или группами в почву, стебли растений, листья. Цикл развития длится один год. Представители данного отряда зимуют в стадии яйца, весной из них вылупляются личинки, схожие со взрослыми особями, но меньших размеров, с недоразвитыми крыльями и половыми органами. Далее следуют четыре-шесть линек и летом достигают взрослого состояния, но в начале еще не половозрелы. После периода дополнительного питания наступает половозрелость, происходит спаривание и откладка яиц. Личинки разных возрастов различаются по величине тела, степени развития крыловых зачатков и деталями строения вершины брюшка. В старших возрастах крыловые зачатки перемещаются на спинную сторону, при этом зачатки надкрылий оказываются прикрытыми снаружи более широкими зачатками крыльев, что хорошо отличает личинок от короткокрылых взрослых особей.

Прямокрылые – древняя группа насекомых, известная со времени палеозоя. Однако виды, характерные для современной фауны, появились в палеогене и неогене (третичное время).

Большинство прямокрылых растительноядны, другие являются хищниками или имеют смешанное питание. Большинство предпочитает открытые местообитания – луга, поляны, степи, пустыни. Лишь немногие живут в лесу. Крупные размеры, способность к прыжкам, открытый образ жизни и стрекотание делают прямокрылых характерным элементом многих ландшафтов. В связи с этим выделяют два типа жизненных форм: фитофилы – обитатели толщи растительного покрова и геофилы – обитатели поверхности и толщи почвы. Помимо названных типов, есть также землерои, характеризующиеся копательными ногами (медведки, триперсты), и хищники-засадники (кузнечики из рода *Saga*).

На различии в строении усиков основано деление прямокрылых на два подотряда – Длинноусых (Dolichocera, или Ensifera) и Короткоусых (Brachycera, или Caelifera). Длинноусые прямокрылые отличаются, прежде всего, длинными щетинковидными антеннами, превышающими обычно длину тела; орган слуха в тех случаях, когда он имеется, расположен на голенях передних ног; яйцеклад всегда длинный. В подотряде различают два надсемейства – Кузнечиковых и Сверчковых.

В отличие от Длинноусых представители подотряда Короткоусых обладают относительно короткими антеннами, никогда не достигающими длины тела. В подотряде различают два надсемейства – Триперстовых и Саранчовых.

Прямокрылые распространены по всему земному шару, от полярных районов Евразии до Австралии и крайнего юга Южной Америки. В современной мировой фауне насчитывается свыше 20000 представителей семейства. В России и на сопредельных территориях встречается более 750 видов прямокрылых. В Республике Коми встречается 31 вид из шести семейств.

Семейство Tettigoniidae представлено пятью видами – *зеленым кузнечиком* (*Tettigonia viridissima*), *певчим кузнечиком* (*Tettigonia cantans*), *серым кузнечиком* (*Decticus verrucivorus*), *короткокрылым скачком* (*Metrioptera brachyptera*) и *скачком Росселя* (*Metrioptera roeseli*). Зеленый кузнечик имеет тело длиной от 27 до 42 мм, светло-зеленого цвета. Усики у него длиннее тела, щетинковидные, на концах рыжеватые. Надкрылья далеко выдаются за конец брюшка и яйцеклада. Яйца продолговатые, коричневые, 6 мм длины. Личинка зеленная, с недоразвитыми крыльями. Зимуют яйца в почве группами по две-восемь. Отрождаются личинки весной и развиваются в течение 50–70 дней. Личинка линяет пять раз. За сезон развивается одно поколение. Сначала личинки питаются дикорастущими растениями, а затем переходят на полевые, овощные культуры, виноградники и при высокой численности вредят.

Певчий кузнечик, длина которого 22–23 мм, живет на кустарничках и деревьях. У самок яйцеклад достигает длины 22–31 мм. Цвет насекомого нежно зеленый, сверху коричневое пятно. Надкрылья лишь немного заходят за задние колена. Живет по опушкам, в садах, маскируясь в зеленой листве. Кузнечик начинает петь еще днем, в послеполуденное время, особенно активен по вечерам, а смолкает лишь глубокой ночью, в два-три часа. Звуковой аппарат, как и у всех кузнечиков, расположен у него на надкрыльях. Самки певчего кузнечика звукового аппарата не имеют, и лишь длинным саблевидным яйцекладом отличаются они от самцов. У данного представителя очень необычное размножение – при спаривании самец подвешивает к брюшку самки сперматофор и самка

поедает его, а сперматозоиды в это время перетекают в яйцевод. С помощью яйцеклада самка во второй половине лета откладывает в землю 70–100 яиц по одному, но очень тесно, и они оказываются склеены по 20–30 штук. Весной из них появляются зеленые личинки с черноватой полосой на спине. Внешне они отличаются лишь малыми размерами и отсутствием крыльев. За время развития личинки линяют четыре-шесть раз и в середине лета превращаются во взрослых насекомых. певчие кузнечики многоядны, они поедают как сочную зеленую траву или листья, так и различных гусениц, личинок, тлей, могут съесть даже личинку собственного вида. Певчий кузнечик широко распространен в южных районах республики, в подзоне средней тайги редок.

У *короткокрылого скачка* длина тела 12–18 мм. Длинна яйцеклада у самок 8–10 мм. В окраске преобладает бурый или коричневый цвет. Надкрылья спереди и сзади зеленые или желтые, а вдоль середины бурые. Живут в траве на лесных полянах, опушках, болотах. Они ловко скрываются среди травы, стремясь не выходить на открытые места, прыгают при необходимости до 40–50 см. «Свист» их самцов тихий и слышен всего за несколько метров, в то время как зеленого могут услышать и за 100–150 м обитатели травостоя. Распространен короткокрылый скачок по всей таежной зоне республики.

Скачок Росселя очень похож на предыдущей вид. Длина тела его немного больше – 14–19 мм. Длина яйцеклада у самок короче на 2 мм. В окраске преобладают бурые с зеленым цвета. Обитает на лугах южной и средней тайги.

Из рассматриваемого семейства *серый кузнечик* самый крупный представитель. Длина его тела достигает 39 мм. Длина яйцеклада у самки до 26 мм. Окраска тела насекомого может варьировать от светло и темно-зеленого до серого и бурого с большим числом темных пятен на надкрыльях, почти достигающих задних колен. Встретить особей данного вида можно на солнечных сухих лугах, лесных полянах в траве. Потревоженный серый кузнечик невысоко взлетает и довольно далеко планирует на распростертых крыльях, а потом снова прячется в траве. В отличие от певчего кузнечика он редко попадается сидячим на высокой траве или кустах, предпочитает низкую траву или поверхность почвы. Спаривание и развитие кузнечиков такое же, как и у певчего. Самец приступает к стрекотанию спустя неделю после окрыления. Самка начинает откладку яиц через неделю после спаривания. Число откладываемых в землю яиц в среднем около 50. Из них весной выходят личинки, маленькие и бескрылые. Они быстро растут и к середине июня, перелиняв четыре-шесть раз, превращаются во взрослых кузнечиков. Хотя серый кузнечик способен питаться и раститель-

ностью, и другими насекомыми и их личинками, он более склонен к растительноядности. Местами он довольно сильно может вредить посевам сельскохозяйственных культур. Очень интересно латинское название серого кузнечика – «верруциворус», что в переводе означает «пожиратель бородавок». Издавна считалось, что если поймать такого большого кузнечика и дать ему откусить его мощными челюстями бородавку на руке, то она никогда больше не вырастет. Еще сорок лет назад у деревенских ребят такое использование серых кузнечиков было обычным делом. Серый кузнечик широко распространен в южной и средней тайге Республики Коми.

Семейство Gryllotalpidae представлено одним видом, распространенным на крайнем юге Республики Коми – *медведка обыкновенная* (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Это насекомое с очень большой переднеспинкой и мощными передними копательными ногами, похожими на передние ноги крота. Ее длина 35–50 мм, темно-бурого цвета сверху, буровато-желтого снизу. Тело покрыто густыми короткими волосками, придающими шелковистый блеск, голени средних и задних ног на внутренней стороне имеют четыре-пять шипов. Крылья ее развиты нормально, из-под укороченных надкрылий выступают задние крылья, свернутые жгутами. Известны случаи, когда медведки прилетали ночью на свет. Интересно, что звуковые аппараты на крыльях в отличие от других сверчковых развиты и у самцов, и у самок. На конце брюшка длинные опушенные церки, яйца овальные, 3.0–3.5 мм длины, желтоватые. Зимуют взрослые насекомые и личинки в почве на глубине до 1 м. Самка откладывает 300–350 яиц в подземные камеры на глубине 10–15 см. Через 10–20 дней отрождаются личинки, живущие в гнездовой камере 20–30 дней и в большинстве районов остаются на зимовку, превращаясь во взрослых насекомых после линьки летом следующего года. Генерация одногодичная. На севере развитие их может затянуться до 2.0–2.5 лет. Самка проявляет большую заботу о потомстве, оберегая яйцекладку и молодых личинок. Лишь в Закавказье развитие заканчивается к осени до наступления холодов. Медведки почти в течении всей жизни обитают в почве, предпочитая влажные пониженные места, а также на окультуренных землях, в садах, и огородах. Здесь медведки роют сложную систему ходов, летом – неглубоких, под самой поверхностью почвы, зимой до метра глубиной. Особенно поражает сходство их передних ног с копательными ногами крота. Неспроста медведка по-латыни называется «гриллотальпа», что в переводе означает «сверчок-крот». Медведки отлично плавают. Питаются они смешенной пищей: охотно поедают подземные части растений, а также дождевых червей и почвенных личинок насекомых. При массовом размножении в открытом грунте и в парниках медведки становятся серьезными вредителями сельского

хозяйства. Они повреждают корни подсолнечника и кукурузы, клубни картофеля, корнеплоды моркови и сахарной свеклы. Обыкновенная медведка широко распространена по всей европейской части России, доходя на север до Ленинградской и Кировской областей, встречается она также на Кавказе, в Казахстане и средней Азии. В более южных районах может приносить вред, перегрызая и поедая корни разных сельскохозяйственных растений. В республике Коми такие прямокрылые вреда не наносят, их и относительно мало, да и теплый период года, когда они активны, у нас невелик.

Семейство Gryllidae представлено в Республике Коми *домовым сверчком* (*Gryllus domesticus*), широко распространенным в умеренных странах. Это синантропный вид, живущий в отапливаемых жилых помещениях. На юге Азии живет на воле и нередко сильно вредит растениям. Его тело длиной 16–20 мм, соломенно-палевое с коричневыми полосками. Надкрылья лежат плоско, левое прикрыто правым. Развитие насекомого длится в течение всего года. Самка откладывает яйца в укрытиях. По-видимому, у нее нет четкой приуроченности периода откладки яиц к какому-то определенному сезону , так как в любое время года можно найти разные стадии его развития. Ведет ночной образ жизни, а днем прячется в щелях, трещинах. Питается различными отбросами растительного происхождения. Особенно часто и в большом количестве встречались домовые сверчки в старых домах на кухнях, где было тепло от печей или каминов и всегда можно было найти пищу. В современных многоэтажных домах сверчки иногда поселяются в теплоизоляции, окружающей трубы отопления и горячей воды, и голос самцов домового сверчка доносится с подъездов. Вне поселений человека домовой сверчок встречается только в пустынях. Самцы стрекочут вечером и ночью. Иногда случаются завозы в коробках с фруктами полевых сверчков черного цвета с бурыми надкрыльями, у основания которых по оранжевому пятну. Но они у нас не живут. На родине – в южных районах России и Европы – полевые сверчки роют норки, в которых и живут, самцы стрекочут у входа в свое подземелье. Этот вид сверчка хорошо приживается в неволе, поэтому его легко разводить в террариумах.

Семейство Прыгунчиков (Tetrigidae) включает три вида – *узкого прыгунчика* (*Tetrix subulata*), *темного прыгунчика* (*T. fuliginosa*), *короткоусого прыгунчика* (*T. bipuctata*). Длина тела первого вида составляет 11–17 мм. Окрас разнообразный, отсутствует черный цвет. Живет на сырых лугах, опушках, по берегам водоемов. Может плавать. Зимуют личинки или взрослые. Весной появляются с первыми проталинами. Распространен на всей территории республики.

Очень похож на предыдущий вид *темный прыгунчик*. В окрасе его тела преобладают темные тона, чаще они черные. Длина его тела составляет 14–17 мм. Распространен на всей территории республики. *Короткоусый прыгунчик* отличается от вышеописанных представителей семейства коротким и толстым телом, достигающем 12 мм и короткими усиками. Он населяет таежную зону. Уже весной на влажной почве по берегам водоемов, на лесных опушках с разреженным травянистым покровом и опадом листвы можно увидеть этот вид. Надкрылья его очень сильно укорочены или их вообще нет, сохраняются только задние крылья. Переднеспинка вытянута сзади в длинный отросток, закрывающий все брюшко. Слуховые органы отсутствуют. Малые размеры и серо-бурая покровительственная окраска делают затаившихся между комочками почвы прыгунчиков практически невидимыми, а от опасных преследователей они спасаются стремительными прыжками. Самки откладывают яйца в первой половине лета. Появляющиеся личинки сходны со взрослыми особями, отличаясь от них малыми размерами, отсутствием крыльев и укороченным отростком переднеспинки. Некоторые виды прыгунчиков могут в течение лета давать два-три поколения, зимуют и взрослые насекомые, и личинки. Латинское название короткоусого прыгунчика – «бипунктата» – означает «двухточечный», поскольку на переднеспинке у него явственно видны два более темных пятна.

Семейство Кобылок включает в себя 10 видов – *кобылку бескрылую* (*Podisma pedestris*), *кобылку полярную* (*Nelanoplus frigidus*), *травянку зеленую* (*Omocestus viridulus*), *травянку обыкновенную* (*O. haemorrhoidalis*), *пятнистую копьеуску* (*Myrmeleotettis maculatus*), *конька обыкновенного* (*Chorthippus brunneus*), *конька северного* (*Ch. montanus*), *кобылку сибирскую* (*Gomphocerus sibiricus*), *болотную кобылку* (*Mecostethus grossus*), *огневку трескучую* (*Psophus stridulus*).

Большинство кобылок – обитатели травостоя, реже открытых песчаных или каменистых пространств. Все они широко распространены на всей рассматриваемой территории, а полярная, болотная кобылки и конек северный встречаются даже в горных тундрах и достигают Северного Полярного круга. Среди кобылок есть почвенные обитатели, но большинство живут в травостое, реже на открытых песчаных или каменистых участках.

Длина тела *кобылки бескрылой* достигает 30 мм. Верх тела оливкового цвета. Задние голени голубовато-синие или фиолетовые, бедра снизу красные или феолетово-красные. Обитают на лугах, по опушкам леса. Изредка встречаются полнокрылые особи. Она передвигается тихими шажками или небольшими прыжками. Распространена по всей территории республики.

Один из самых интересных представителей данного семейства – *огневка трескучая*. Длина тела самца 23–25 см, самка крупнее – 30–40 мм. Огневка названа так за яркий цвет задних крыльев. Встречается она в южных районах Республики Коми. Насекомых этого вида большей частью можно встретить на лесных опушках и полянах, где они привлекают внимание внезапным появлением ярких задних крыльев при прыжках. Кроме того, во время прыжка самец в полете громко трещит. Не заметив огневку, кажется, невозможно, но, резко опустившись в траву, умолкнув и спрятав яркие задние крылья под темные надкрылья, она как бы пропадает с глаз. Подобное поведение сбивает с толку преследователя и помогает огневке спастись от хищника. Самки летом откладывают в землю яйца. Из кладок-кубышек весной выходят личинки. В течение развития они проходят через пять линек, после чего превращаются во взрослых насекомых. Личинки и взрослые огневки растительноядны, но вреда не приносят, поскольку никогда не размножаются в массе. Своей яркой окраской и звонкой песенкой они украшают окружающую нас природу. Латинское название «стридулюс», данное огневке Карлом Линнеем, означает «стрекочущая».

Они широко распространены по всей лесной части республики. Часть их живет преимущественно на юге, другие заходят и в лесотундру и тундру, и в горы Урала.

Семейство Триперстовых (Tridactyloidea) представлено одним видом – *триперстом обыкновенным* (*Tridactylus variegatus*). Это маленькие насекомые, длиной 5–7 мм, с копательными передними ногами. Их лапки одно-трехчлениковые, брюшко на вершине, кроме одно-двухчленистых церков, еще с парой удлиненных придатков – выростов парапроктов. Триперст распространен в южных районах республики. Обитает он на песчаных отмелях рек и других водоемов. Передними ногами, приспособленными для рытья и разгребания сырого песка, с помощью челюстей триперст роет небольшие норки. Летом на песчаных косах можно видеть множество норок этих прямокрылых. Из каждой норки выглядывает голова хозяина, который поджидает свою добычу – мелких насекомых, сброшенных ветром с редких трав тлей, личинок и червей. При малейшей опасности, даже если на норку упала тень, триперст прячется. Одновременно можно встретить и взрослых, и их личинок разного возраста. Триперсты – хищники. Жизнь по соседству с водой научила их хорошо плавать. В отличие от поющих насекомых триперсты немы и глухи – у них отсутствуют звуковые и слуховые органы. Яйцекладка проходит летом, зимуют и взрослые особи, и личинки. Свое русское и латинское названия триперст («тридактилюс») получил за своеобразное строение задних прыгательных ног: лапки на этих ногах очень уменьшены, и при прыжке насекомое опирается на две мощные шпоры; отсюда и название.

Значение прямокрылых в природе для человека огромно, они оказывают заметное влияние на растительность, служат пищей большому числу животных и местами – человеку (перелетная саранча). Однако многие виды опасные вредители сельского хозяйства, особенно саранчовые. Вред наиболее ощутим от тех видов саранчовых, которые способны образовывать стадную фазу; все особи у таких стадных видов держатся и передвигаются массовыми скоплениями – кулигами – и могут быстро уничтожить посевы, а при окрылении совершают перелеты стаями. В Республике Коми они не приносят заметного вреда лугам и пастбищам, но в жизни зверей, птиц, рыб и насекомых имеют огромное значение.

Отряд Веснянки – Plecoptera

Веснянки – амфибиотические насекомые, для которых характерно обитание на протяжении большей части жизни в пресных водах, а период пребывания в воздушной среде непродолжителен. Это средней величины или небольшие насекомые (5–50 мм) с удлиненным умеренно склеротизованным часто уплощенным телом, длинными многочлениковыми усиками, сетчатыми крыльями в количестве двух пар, которые в покое плоско лежат на брюшке. Крылья прозрачные, иногда буроватые или зеленоватые. Грудь состоит из трех обособленных сегментов примерно одинаковой величины. Имеют три пары ног ходильного типа с трехчлениковыми лапками с двумя коготками, хвостовые нити многочлениковые, иногда сильно укороченные. Кроме сложных глаз имеется три, реже два, простых глазка, расположенные треугольником на лбу между сложными глазами. Внешне веснянки очень напоминают поденок, но хвостовых нитей у них всегда две и нет брюшных боковых жабр.

Превращение в имаго происходит вне воды, неполное, отсутствует стадия куколки. Продолжительность жизни имаго веснянок около 1.5-2.0 месяцев. Самцы живут меньше, чем самки, которым нужно время для созревания и откладки яиц. Интересная особенность веснянок, упрощающая поиск полового партнера – «барабанный бой», получающийся вследствие постукивания брюшком о субстрат, причем звуковые сигналы различаются даже у близких видов. Спаривание происходит вблизи водоема. Между спариванием и откладкой яиц проходит несколько дней. Яйца светлые, беловатые или желтоватые, обычно шаровидные, реже овальные. Иногда снабжены так называемым якорем – приспособлением для прикрепления к субстрату. Созревшие яйца образуют шаровидную массу на конце брюшка. Кончик брюшка самки с яйцевым шаром изгибается вверх, благодаря чему шар избегает соприкосновения с субстратом. Яйца откладываются самкой в воду при солнечной безветренной погоде. Летающая самка несколько раз касается кончиком

брюшка поверхности воды, яйца течением смываются и падают на дно, где прикрепляются к субстрату с помощью клейкой оболочки. Из яиц вылупляются очень мелкие личинки длиной менее 1 мм. Личинки обитают в воде. Внешне они напоминают взрослых насекомых, отличаясь от них отсутствием крыльев и внешних половых придатков, имеют функционирующие ротовые органы, часто встречаются трахейные жабры (на шее, груди, ногах, конце брюшка). Развитие в воде длится у разных видов от одного года до трех лет, личинка в это время линяет от 12 до 23 раз. Веснянки в отличие от других отрядов насекомых имеют крайне низкую нулевую точку развития, лежащую немного выше точки замерзания. Личинки некоторых видов развиваются при температуре воды, близкой к нулю, а при температуре +2 °С наблюдается выход имаго.

Личинки предпочитают твердые донные субстраты (валуны, гравий, гальку), имеющие водорослевые или моховые обрастания. Зрелые личинки перемещаются в потоке ближе к берегу. Взрослые насекомые (имаго) держатся недалеко от мест их появления на прибрежных растениях или под камнями на берегу или летают вдоль водотоков над поверхностью воды. Взрослые веснянки подотряда Setipalpia не питаются, личинки их хищные, взрослые насекомые подотряда Filipalpia питаются водорослями, гифами грибов и лишайниками. Большинство видов летает в весенне-летний период, лишь некоторые виды вылетают ранней весной или в конце лета – осенью.

Этот небольшой отряд насекомых распространен по всему миру практически во всех типах водотоков, предпочитая быстротекущие холодные чистые воды, хотя некоторые представители отряда обитают в прибойной зоне крупных озер. Особенно богаты ими водотоки и водоемы горных местностей. В больших реках обитают немногие виды, фауна их бедна.

Мировая фауна веснянок изучена довольно хорошо, в ней насчитывается более 2 тыс. видов. Для территории России в настоящее время известно 225 видов, причем их большая часть сосредоточена в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. В Республике Коми личинки веснянок являются постоянными компонентами донных биоценозов речных экосистем. В летнее время в водоеме можно обнаружить преимущественно мелких молодых личинок, идентификация которых до вида затруднительна, а зачастую и невозможна без сбора имаго. Это нередко приводило к недооценке функциональной роли веснянок в водных экосистемах региона и их значения в формировании кормовой базы рыб.

Наиболее заметны веснянки ранней весной, из-за чего и получили свое название. Когда наступает время освобождения рек от ледового покрова и во льду реки появляются первые трещины, че-

рез них к свету устремляется огромное количество веснянок. Карабкаясь по краю льда, из воды выползают темные мелкие личинки, от огромного количества которых лед на реке становится серым. Так начинается массовый вылет самых многочисленных представителей веснянок наших северных рек из рода *Capnia*. В это время веснянки становятся легкой добычей для птиц – рябчиков, кедровок, трясогузок; имеются сведения о питании веснянками выдры, куторы, ондатры и даже медведя. Прибрежные кусты кажутся пушистыми от множества копошащихся там насекомых. Здесь происходит линька личинок и начинается последняя (имагинальная) фаза жизни веснянок. Первыми линяют самцы, им нужно некоторое время для подготовки к встрече с особями противоположного пола. Покровы личинки лопаются на спине, и из них постепенно выбирается взрослое насекомое. Через неделю появляются крылатые самки, и начинается процесс размножения, приходящийся на безветренные солнечные дни. Самцы, исполнив предназначенную им природой миссию, вскоре погибают. Самки живут значительно дольше – около трех недель. Они дожидаются полного вскрытия реки и начинают откладку яиц в воду, летая над ее поверхностью. Яйца веснянок имеют форму груши с плотной оболочкой.

Весной вылетают многие массовые виды. В начале июня на снегу по берегам североуральских рек иногда можно увидеть интересное зрелище – массовое «шествие» крупных (длиной до 2.5 см) личинок, которые выходят из воды на берег и целенаправленно двигаются в сторону леса, скрываясь в сухой траве. Это веснянки родов *Apcynopteryx* и *Diura*, личинки которых линяют на стволах деревьев и под камнями на берегу реки.

К настоящему времени на территории европейского северо-востока России установлено 34 вида веснянок из 19 родов шести семейств. Все эти семейства веснянок относятся к подотряду Arctoperlaria, который включает две группы: Systellognatha и Euholognatha. Из нашей фауны к первой группе относятся семейства Perlodidae и Chloroperlidae, ко второй – Taeniopterygidae, Nemouridae, Capniida и Leuctridae. Все Euholognatha растительноядны, питаются отмершими и разлагающимися растительными остатками, а также водорослями и мхом. Диета их в течение года может изменяться.

Наиболее представительно по числу видов семейство Nemouridae, включающее девять видов из четырех родов, что составляет 26.5% всей фауны веснянок региона. В этом семействе преобладает род *Nemoura* (5 видов), два вида включает род *Amphinemura* и по одному виду в родах *Protonemura* и *Nemurella*. Большая часть видов этого семейства обитает как в крупных реках, так и в ручьях. Преимущественно для ручьев и родников характерны *Protonemura intricata* и *Nemoura sahlbergi*. Вид *N. arctica* помимо текучих вод

обитает в горных озерах Урала и озерах островов Баренцева моря. Эврибионтные виды *Nemoura cinerea* и *Nemurella pictetii* также наряду с текучими обитают и в стоячих водоемах. Наиболее обычным и массовым видом нашей фауны является *Amphinemura borealis*. Это мелкие веснянки. Длина тела имаго: самцов – 4.0–5.6, самок – 4.3–8.2 мм; длина тела нимф – 4.5–8.5 мм. Обитает в реках и ручьях, преимущественно быстротекущих с низкой температурой воды летом. Имеет одногодичный жизненный цикл. Период лёта: июль-август. В бассейне р. Печора распространен в реках верхняя Печора, Илыч с крупными и мелкими притоками, реже родниками, Щугор, Велью с притоками, в Большой Сыне, Косью с притоками Кожим, Вангыр, Инта, Ижме. Обычен в питании хариуса и молоди семги.

Семейство Perlodidae насчитывает в республике восемь видов, относящихся к пяти родам. К этому семейству принадлежат самые крупные представители веснянок из родов *Arcynopteryx*, *Isogenus*, *Perlodes* и *Diura*. Род *Isoperla* включает три вида, из которых самым обычным является вид *I. obscura*, обитающий как в реках со спокойным течением, так и в быстротекущих горных речках и ручьях. Род *Diura* представлен двумя видами, один из них – *D. nanseni* – является одним из самых распространенных и многочисленных видов данной фауны и обитает во всех типах текучих вод. Это довольно крупные веснянки. Длина тела имаго: самцов – 10.0–15.0, самок – 11.5–18.5 мм; длина тела нимф: самцов – 11–16, самок – 12–18 мм. Самки имеют нормально развитые крылья, самцы обычно длиннокрылые, но иногда могут быть и с укороченными крыльями. Личинки встречаются в горных и предгорных реках, а также ручьях на валунном и галечном грунтах. Нимфы питаются преимущественно личинками хирономид. В Скандинавии вид имеет двухгодичный жизненный цикл. Яйца находятся в диапаузе 8–10 месяцев в течение первой зимы. Личинки появляются весной или ранним летом и быстро растут в течение лета и осенью. Вылет происходит весной и продолжается до августа. Установлен в пище хариуса и молоди семги.

Род *Arcynopteryx* включает один вид – *A. compacta*, обитающий в разных типах водотоков, а также в горных озерах. Это один из самых крупных видов в регионе. Длина тела имаго: самцов – 10.5–16.5, самок – 12.0–21.0 мм; длина тела нимф: самцов – 14–17, самкиок – 18–26 мм. Самки крупнее самцов и обычно имеют хорошо развитые крылья. Самцы короткокрылые, летать не могут. Личинки обитают на быстром и умеренном течении рек и ручьев на валунных и галечных грунтах. Зрелые нимфы встречены в середине июля в горных озерах Урала. Для линьки на имаго нимфы начинают выходить на берег в вечернее время (около 21 ч) и медленно

двигаются по снегу к берегу. В реках северного Урала массовый выход наблюдается в конце мая – начале июня. Нимфы двигаются по снегу перпендикулярно береговой линии к растущим по берегам кустам и деревьям, скрываясь в прошлогодней траве. Имаго держатся неподалеку от места выхода, прячась под камнями, на деревьях и траве. В реках Приполярного Урала массовый выход личинок для линьки на имаго наблюдается несколько позже – во второй половине июня. Имаго можно наблюдать часто в большом количестве на стволах лиственниц, растущих вдоль берега, часто на удалении 100–150 м от реки, а также на камнях и под ними возле уреза воды. В ручьях с низкой температурой воды имаго и нимфы встречаются в середине августа. Личинки данного вида – хищники, поедают личинок других водных насекомых, иногда в питании встречаются растительные остатки. Вид имеет двухгодичный жизненный цикл: первую зиму проводит в стадии диапаузирующего яйца, личинки появляются следующей весной. На берегу одного из горных озер Приполярного Урала в бассейне р. Озерная обнаружена локальная популяция почти бескрылых копулирующих особей *A. compacta*. Короткокрылые самки, очевидно, в процессе эволюции утратили длинные крылья вследствие обитания в замкнутом изолированном от других водоемов озере. До сих пор были неизвестны случаи короткокрылости самок веснянок этого семейства, обычно это явление встречается у самцов. Обитает в уральских и тиманских притоках Печоры, реках Мезени, Каре, Наульяхе, Море-ю. Встречен в питании хариуса и молоди семги.

Isogenus nubecula – крупный представитель веснянок, типичный обитатель больших рек. Длина тела имаго: самцов – 14.0–17.0, самок – 15.0–17.5 мм; длина тела нимф: самцов – 14–16, самок – 16–21 мм. На территории европейского Северо-Востока редок. За последние 15–20 лет стал редким в р. Нева, хотя раньше был самым обычным и многочисленным; в крупных реках Западной Европы вид исчез полностью. Нимфы – хищники. Вид имеет одногодичный жизненный цикл, имаго вылетает в мае-июне. Период лета на европейском Северо-Востоке: апрель-июнь. На территории республики встречен в реках Уса, Ухта, Подчерем, Вычегда, Вымь. Отмечен в питании хариуса и стерляди.

Perlodes dispar – крупный вид. Длина тела имаго: самцов – 11.0–17.0, самок – 15.0–20.0 мм; длина тела нимф: самцов – 14–18, самок – 18–26 мм. Самцы имеют укороченные крылья. Обитает в предгорных участках рек с умеренным течением. На территории республики редок. В Западной Европе встречается в больших спокойных реках равнин и в средневысотных районах ниже 800 м. В Норвегии установлен только в мелких реках с высокой летней температурой. Вид имеет одногодичный жизненный цикл. Личинки –

хищники. Период лёта: апрель-июнь. Встречен в реках Уса, Пижма, Сюзью, Бел. Кедве, Ухта с притоком р. Чуть.

К семейству Capniidae, включающему семь видов, относятся самые мелкие и массовые представители плекоптерофауны. Наиболее обычны *Capnia pygmaea* и *C. atra*. *Capnia pygmaea* – самый мелкий представитель веснянок этого семейства. Длина тела имаго: самцов – 3.7–5.7, самок – 4,0–7,5 мм; длина тела нимф – 4–8 мм. Оба пола обычно длиннокрылые. Обитает в больших реках на южной границе распространения, на севере как в больших, так и малых реках. На территории республики встречен в больших тундровых реках, а также в горных реках и ручьях, в тундровых озерах. Имеет одногодичный жизненный цикл. Рост личинок происходит преимущественно во время зимы при низкой температуре. Период лёта: апрель-июнь, самки – до июля. Встречается в бассейне р. Печора: реки Колва, верхняя Печора, Шайтановка, Илыч с притоками; среднее течение р. Щугор с крупными (Большой и Малый Патоки) и мелкими притоками; нижнее течение р. Кожим; реки Ижма, Седью, Ухта. Обнаружен в питании хариуса и молоди семги.

К семейству Leuctridae принадлежат четыре вида, один из которых – *Leuctra fusca* – массово встречается практически во всех исследованных водотоках. Темные веснянки небольших размеров с хорошо развитыми крыльями, в покое облегающими тело. Длина тела имаго: самцов – 4.4–6.8, самок – 4.2–8.5 мм; длина тела нимф – 5–9 мм. Широко распространен на территории республики. Встречается в любых реках и ручьях, иногда и в озерах. Питается растительными фрагментами и детритом. Вид имеет одногодичный жизненный цикл, имаго вылетает поздним летом и осенью. Период лёта: июль-октябрь. В конце августа наблюдается массовый лет самок над водой для откладки яиц. Основной рост личинок приходится на июль-август. Обычен в питании хариуса и молоди семги. Ареал вида очень широк, вследствие чего размеры тела и интенсивность окраски весьма изменчивы.

Остальные два семейства – Taeniopterygidae и Chloroperlidae – содержат по три вида. Chloroperlidae, или *веснянки салатовые*, получили свое название за нежную зеленоватую окраску тела и крыльев имаго.

Среди веснянок, обитающих на территории Республики Коми, встречаются редкие виды. Три из них, относящиеся к семейству Capniidae (*Capnia bifrons*, *C. vidua*, C. *zaicevi*), и один вид (*Isoptena serricornis*) из сем. Chloroperlidae занесены во второе издание Красной книги Республики Коми.

Несмотря на то, что из 225 видов веснянок, известных для территории России, в наших северных водах обитает всего 34, роль

этой группы гидробионтов в экосистемах горных рек весьма существенна. Активно потребляя органическое вещество растительного и животного происхождения, продолжая в подледный период свой рост и развитие и достигая к концу зимы значительных размеров, личинки веснянок становятся одним из основных кормовых объектов рыб зимой, поэтому они играют важную роль в трофических цепях пресноводных водотоков. Имаго также используются в пищу хариусом и сигом. Личинки веснянок, обитающие в чистых пресных водах, чутко реагируют на изменение условий среды, поэтому широко используются как индикаторы качества воды и для оценки степени загрязнения вод. Веснянки интересны также с точки зрения зоогеографии, так как имеют древнюю историю и слабую способность к расселению.

Отряд Кожистокрылые, или Уховертки – Dermaptera

К отряду Кожистокрылых относятся насекомые различных размеров, чаще всего длиной от 4 до 40 мм. Самая крупная в мире уховертка – *Labidura herculeana*, найденная на о-ве Св. Елены, достигает 78 мм. Тело уховерток удлиненное, очень гибкое, с плотными, сильно хитинизированными покровами. Ноги обычно бегательного типа, относительно короткие, с трехчлениковыми лапками. Голова плоская, почти сердцевидной формы, с направленными вперед грызущими ротовыми органами. Усики нитевидные, состоят из 8–50 члеников. Глаза небольшие, слабо выступают, обычно недоразвиты. Переднеспинка плоская, более или менее четырехугольная.

Одной из характерных особенностей уховерток является строение крыльев. Передняя пара крыльев сильно укорочена и превращена в твердые, кожистые надкрылья. Задние крылья мягкие, перепончатые, очень широкие, веерообразной формы, с радиальным жилкованием. На их переднем крае имеется роговая пластинка. В спокойном состоянии крылья скрываются под надкрыльями; они складываются трижды: наподобие веера вдоль жилок, а затем еще два раза поперек. При этом из-под надкрылий наружу выступают концы твердых роговых пластинок.

Есть виды, у которых надкрылья и крылья частично или полностью атрофированы. Иногда бескрылые или коротконадкрылые виды появляются в виде вполне крылатой формы. Уховертки умеют летать, но делают это очень редко.

Брюшко удлиненное, состоит из 10 сегментов, покровы которых в связи с укороченными надкрыльями сильно склеротизированы. На конце брюшка имеются крупные клещевидные придатки, которые называют клещами. Это видоизмененные церки, они не разделены на членики и могут быть вооружены различными зубцами и выступами. У самцов они развиты лучше, чем у самок. Форма

и размеры клещей очень изменчивы у особей одного и того же вида. Клещи служат для защиты от врагов, а также применяются для удержания добычи и как инструмент для расправления задних крыльев. Острые концы клещей способны проколоть кожу человека.

Потревоженная уховертка принимает защитную позу: она изгибает брюшко вверх и вперед и имеет весьма угрожающий вид.

Развитие уховерток проходит с неполным превращением. Спаривание происходит в конце лета. Через несколько дней самка откладывает белые овальные яйца в специально подготовленное гнездо – вырытую в земле норку длиной 5–8, изредка до 15 см. В этой норке она остается зимовать вместе с яйцами.

Для уховерток характерна своеобразная забота о потомстве: самка охраняет кладку, прикрывая ее головой и передними ногами, а затем некоторое время продолжает охранять вылупившихся из яиц личинок. Развитие яиц продолжается пять-шесть недель. Личинки похожи на взрослых насекомых, отличаясь от них размерами и меньшим числом члеников усиков, а также некоторыми другими признаками. Личинки линяют четыре-шесть раз.

Кожистокрылые – влаго- и теплолюбивые насекомые. Они ведут ночной образ жизни. Днем скрываются под камнями, опавшей листвой, в гнилых пнях, под корой поваленных деревьев, часто образуя скопления особей. Ночью активны, быстро бегают в поисках пищи. Распространены они в лесах, часто поселяются в садах, на огородах.

Пища уховерток весьма разнообразна. Они питаются гниющими органическими остатками, водорослями, грибами, живыми частями высших растений, мелкими насекомыми, пауками, червями. Могут приносить вред огородным культурам, хлебным злакам, декоративным растениям, выедая цветки, семена.

Кожистокрылые появились в мезозое, наиболее древняя форма известна из юрских отложений в горном хребте Каратау (Южный Казахстан). В настоящее время известно более 1200 видов уховерток. Распространены они всесветно. Большинство видов живет в тропиках, где теплый и влажный климат благоприятен для их существования. В России и сопредельных странах встречается 26 видов из трех семейств.

В Республике Коми зарегистрирован пока только один вид – *уховертка обыкновенная* (*Forficula auricularia*) из семейства Настоящих уховерток (Forficulidae). Она широко распространена по всей европейской части России и весьма обычна. Длина тела 9–16 мм, размеры клещей у самцов – 4–9, у самок – 3–5 мм. Тело рыжевато-бурое, блестящее, ноги грязно-желтого цвета. От уховерток исходит резкий, неприятный запах: это секрет особой спинной железы на брюшке, который, вероятнее всего, выполняет роль защиты от врагов.

В Республике Коми уховертка обыкновенная немногочисленна, не приносит вреда. Однако летом 2004 г. очень высокая численность уховертки обыкновенной отмечена в Койгородском р-не (поселки Лопью, Кажым). Много насекомых встречалось на огородах, под какими-либо укрытиями и даже в домах.

На территории Республики Коми вероятно нахождение еще двух видов: *уховертки прибрежной* (*Labidura riparia*), которая обитает в соседней с республикой Кировской области и является космополитом; *уховертки огородной* (*Forficula tomis*), массово встречающейся в европейской части России.

Уховертки пользуются дурной славой – в народе бытует мнение, что они заползают в ухо спящего человека и повреждают барабанную перепонку. Однако эти опасения необоснованны: насекомые не представляют опасности для человека.

Отряд Сеноеды – Psocoptera (= Copeognatha)

Сеноеды – это очень мелкие насекомые, длиной от 1 до 5 мм, с удлиненным, цилиндрическим или уплощенным телом, нитевидными усиками, грызущим ротовым аппаратом. Покровы слабо склеротизированы. Ноги бегательные, тонкие, лапки двух-трехчлениковые, с двумя коготками. Большинство сеноедов – крылатые насекомые, у них две пары перепончатых крыльев, которые в покое складываются на брюшке крышеобразно. Крылья могут быть бесцветными или с темными пятнами и перевязями; вторая пара всегда меньше первой, с упрощенным жилкованием. Есть виды, у которых крылья сильно укорочены или рудиментарны, в виде чешуек по бокам головы, или совсем отсутствуют. Глаза большие, многофасеточные у крылатых видов и редуцированные у некоторых бескрылых.

Сеноеда легко можно отличить от других насекомых, рассматривая его голову сбоку. Между сильно развитым, выпуклым наличником и верхней губой вклинивается поперечная пластинка, которая называется наличничек; его нет ни в одном отряде насекомых. Характерно также строение ротового аппарата. Верхние челюсти массивные, типичные для грызущего ротового аппарата. Нижние челюсти преобразованы: их внутренняя лопасть обособилась в виде длинной твердой палочки, на конце которой имеются зубцы. Эта палочка очень подвижна, с ее помощью насекомое раздробляет пищу перед едой.

У сеноедов наблюдается половой диморфизм: у самцов усики более густо покрыты волосками, а глаза сильно увеличены, почти шаровидные. У некоторых крылатых видов самки могут быть короткокрылыми или бескрылыми. У самок имеется небольшой яйцеклад.

Развитие сеноедов протекает с неполным превращением. Спариванию предшествуют ритуальные танцы самцов перед самкой. Большинство видов сеноедов имеет несколько поколений в году, при этом часто яйца могут развиваться без оплодотворения. Осенью самки откладывают яйца по одному или небольшими кучками в трещины коры на стволах и ветвях, на листья, хвоинки, покрывая их выделениями прямой кишки или паутиной. Паутина вырабатывается особым прядильным аппаратом, проток которого открывается на нижней губе. Таким образом, паутина у сеноедов выделяется изо рта, это единственный случай в мире насекомых. Отложенные яйца зимуют. Весной из яиц вылупляются личинки, которые внешне похожи на вшей, поэтому их называют иногда «древесными вшами». Личинки ведут одиночный образ жизни или остаются вместе, устраивая общее паутинное гнездо. Личинка линяет до шести раз, после каждой линьки увеличиваясь в размерах. У крылатых форм постепенно удлиняются зачатки крыльев.

Питаются сеноеды главным образом наземными зелеными водорослями, лишайниками, некоторыми плесневыми и паразитическими грибами, очень редко – тканями высших растений. Уникальный дробящий ротовой аппарат позволяет им использовать сухую и твердую растительную пищу, недоступную для большинства других насекомых. Некоторые виды питаются органическими остатками, растительной трухой, отчего отряд получил свое название.

Обитают сеноеды на стволах, ветвях и листьях деревьев и кустарников, в лесной подстилке, под камнями, в гнездах насекомых и птиц, в домах. Некоторые поселяются в библиотеках, музейных помещениях, причиняя при этом вред книгам, гербариям, коллекциям насекомых. Есть виды, которые живут в горшках с комнатными цветами, питаясь растительными остатками.

Сеноеды – очень древняя группа насекомых, ископаемые остатки известны, начиная с ранней перми. В настоящее время они широко распространены по земному шару, большинство видов встречается в тропических и субтропических странах. Всего в мировой фауне известно более 1500 видов и 250 родов, которые объединяются в 30 семейств. В России и сопредельных странах встречается около 60 видов из 32 родов.

В Республике Коми фауна сеноедов не изучалась. Очевидно присутствие синантропных видов, среди которых повсеместно распространены *книжная вошь* (*Liposcelis divinatorius*) из семейства Liposcelidae и *домовый сеноед*, или *пыльная вошь* (*Trogium pulsatorium*) из семейства Trogidae. Книжная вошь – очень мелкий сеноед, длиной около 1 мм, бледно-бурого или почти белого цвета, не имеет даже зачатков крыльев. В природе живет в гнездах птиц;

в домах чаще встречается в старых бумагах и книгах. Пыльная вошь крупнее (до 2 мм), светло-желтого цвета; на верхней стороне брюшка имеются красноватые пятна, образующие продольные полосы. Есть крылья, в виде чешуйчатых зачатков, покрытых волосками. Встречается в пыльных углах комнат. Этот сеноед может издавать слабые тикающие звуки, ударяя передней частью головы о бумагу или дерево. Оба вида повреждают гербарии, коллекции насекомых, книги, растительное лекарственное сырье, портят и загрязняют крупу, хлебные изделия, сахар, сухофрукты.

В лесной зоне европейской части России на стволах деревьев часто обитают крылатые виды рода *Amphigerontia* из семейства Psocidae. Два вида этого рода отмечены в Кировской области. Скорее всего, они живут и в лесах Республики Коми.

Сеноеды, которые в массе встречаются в стогах сена, могут быть промежуточными хозяевами овечьих цестод.

Отряд Пухоеды – Mallophaga

Пухоеды – это небольшие бескрылые насекомые, которые паразитируют на птицах (пухоеды и пероеды) и млекопитающих (власоеды). Тело их различной формы, от узкопродолговатой до широкояйцевидной, около 1–11 мм длиной, обычно меньше у самцов, чем у самок. Один из наиболее крупных представителей – *Laemobothtium titan*, встречающийся на орлах. Голова пухоедов большая, по форме довольно разнообразная: полулунная, треугольная, трапециевидная, квадратная или прямоугольная, иногда с шиповидными, зубцевидными или крючковидными отростками. Глаза редуцированы, располагаются часто в глазничной выемке. Усики короткие, головчатые, булавовидные или нитевидные, трех-пятичлениковые, в покое часто скрыты в специальных усиковых ямках. Грудной отдел состоит из двух-трех сегментов, брюшко – из 8–10 видимых сегментов. В связи с эктопаразитическим образом жизни тело пухоедов уплощено в спинно-брюшном направлении, покрыто щетинками. Ноги бегательного или хватательного типа, приспособлены для большего сцепления с поверхностью субстрата или зажимания бородок пера или волос. Бедра задних ног часто могут иметь гребни щетинок. Лапки, состоящие из одного-двух члеников, заканчиваются одним или двумя цепкими коготками. Покровы у большинства пухоедов плотные, желтоватые или темные, редко бесцветные. Ротовые органы грызущие, смещены на нижнюю поверхность головы. У многих видов имеется вентральный ротовой желобок для направления бородок пера или волос к ротовому отверстию.

Развитие пухоедов прямое. Яйца они откладывают круглый год, прикрепляя их клейкими выделениями на бородки пера или между ними, на ствол или в его полость и на волосы поодиночке, ряда-

ми или кучками. Яйца могут быть овальные или сигаровидные, 0.5–2.5 мм в длину, с крышечкой, которая при вылуплении личинки открывается по шву. Развитие яиц длится около двух недель; все развитие – от яйца до половозрелой особи – занимает примерно три-четыре недели. Личинки три раза линяют, по своей форме они похожи на взрослых насекомых, но отличаются от них меньшими размерами, числом и расположением щетинок.

Питаются пухоеды перьями или волосами, а также чешуйками рогового слоя кожи и возникающими в местах расчесов струпьями, некоторые заглатывают капельки крови, выступающие из расчесов. Хотя пухоеды питаются в основном ороговевшими частями покровов животных, они причиняют сильный зуд, когда соскребают чешуйки кожи или ползают по поверхности тела. Поэтому птицы часто чистят перья, выклевывая паразитов. Однако с ними трудно справиться, поскольку пухоеды очень подвижны. Птицы устраивают «пыльные ванны», чтобы избавиться от пухоедов. Паразиты в массе размножаются на больных, ослабленных птицах, которым трудно постоянно очищать перья, и еще больше истощают их.

Для большинства пухоедов характерна строгая приуроченность к хозяину – животному определенного вида. Птицы заражены чаще несколькими видами пухоедов, млекопитающие – обычно одним, реже двумя-тремя видами. Следует отметить, что на человеке власоеды не паразитируют никогда.

Если на одном виде хозяина паразитируют несколько видов пухоедов, каждый из них приспособлен к жизни на определенном участке тела или на перьях определенного типа. Таким образом, разные виды не конкурируют друг с другом. Некоторые виды перешли к необычному образу жизни, например, виды рода *Piagetiella* поселяются в глоточном мешке пеликанов и в пищеводе бакланов. В этом случае они, вероятнее всего, питаются кровью птиц.

Заражение животных пухоедами происходит при контакте хозяина с другими особями того же вида. Птенцы заражаются обычно от родительских особей; часто слабые птенцы и молодые птицы бывают сильнее заражены, чем старые. Интересно, что птенцы кукушек не заражены пухоедами. Они развиваются в гнездах других птиц, которые имеют своих специфических паразитов, «чужие» паразиты на кукушат не переходят.

Продолжительность жизни пухоедов, как и всех паразитов, зависит от продолжительности жизни хозяина: когда птица погибает, погибают и находящиеся на ней пухоеды. Это происходит потому, что они могут жить только при определенной температуре тела хозяина. Но некоторые особи могут уцелеть и перейти на другого хозяина. Такая возможность существует, так как кроме пу-

хоедов на теле птиц и зверей есть и другие паразиты, которые умеют летать – это мухи-кровохлебки. После смерти хозяина муха перелетает на другого. К ней иногда могут прикрепиться и пухоеды.

В ископаемом состоянии пухоеды не найдены. Поскольку они являются паразитами теплокровных животных, их происхождение связано с появлением птиц и млекопитающих. Предполагают, что пухоеды появились в середине мелового периода. Мировая фауна пухоедов исследована мало. Известно примерно 2200 видов с птиц и около 60 видов – с млекопитающих. На территории России и сопредельных стран отмечено и наиболее возможно нахождение 83 видов.

Отряд подразделяют на два подотряда: Настоящие пухоеды (Ambycera) и Перо- и Власоеды (Ischnocera). Представители первого отряда имеют скрытые усики, часто с булавой, их жвалы направлены вперед; представители второго с заметными нитевидными усиками и жвалами, направленными вертикально.

В Республике Коми специальных исследований пухоедов не проводилось. Отмечены представители нескольких родов: *Nosopon* sp. – на коршуне и канюке-зимняке; *Menopon* sp. – на курах; *Laemobothrion* sp. – на хищных птицах; *Strigiphilus* sp. – на совах.

Учитывая широкое распространение многих видов пухоедов, можно с уверенностью полагать, что в республике встречается такой обычный вид, как *бледный куриный пухоед* (*Menopon pallidum*) из подотряда настоящих пухоедов. Он поселяется на коже кур, быстро бегает. В просторечии его называют «куриная вошь», поскольку внешне он похож на вшей. Также вполне вероятно нахождение *утиного пухоеда* (*Trinotum luridum*), довольно крупного по размерам (4–5 мм длина тела). Также широко распространены виды из подотряда Ischnocera: *головной куриный пухоед* (*Lipeurus heterographus*) и *голубиный пухоед* (*Columbicola columbae*). Почти все домашние млекопитающие имеют специфичных для них паразитов: на собаках поселяется *собачий власоед* (*Trichodectes canis*), на овцах – *овечий власоед* (*T. sphaerocephalus*).

Всего в Республике Коми вероятно нахождение нескольких десятков видов. Основанием этому предположению служит тот факт, что в соседней Кировской области обнаружено 32 вида пухоедов (26 на птицах и шесть на млекопитающих).

Власоеды часто бывают промежуточными хозяевами глистов: собачий и кошачий пухоеды считаются одними из промежуточных хозяев цепня тыквовидного, который иногда встречается у человека. Борьбу с пухоедами домашней птицы проводят путем обработки животных инсектицидами при параллельной очистке и дезинсекции помещений.

Отряд Вши – Anoplura (= Siphunculata)

К отряду Вшей относятся бескрылые паразиты млекопитающих, с уплощенным телом, небольшой головой с редуцированными глазами или без глаз, короткими трех-пятичлениковыми усиками и колюще-сосущими ротовыми органами, грудные сегменты слиты, ноги короткие, цепкие, с одночлениковой лапкой и непарным коготком; питаются кровью хозяина.

Тело маленькое (0.3–6.0 мм), покрыто волосками, щетинками и шипами. Ротовые органы в виде короткого хоботка, окружающего ротовое отверстие, через которое при сосании выдвигаются три колющие щетинки; в покое они втянуты в особую сумку, располагающуюся в нижней стороне головы под ротовой полостью и глоткой. Сам же хоботок имеет вид воротничка, образованного верхней губой, и снабжен изнутри по краю венчиком зубчиков.

При сосании окружность рта выворачивается, зубчики выдвигаются наружу и зацепляются за кожу хозяина; тем самым создается опора для проникновения колющих щетинок в кожу. При проколе в ранку проникает слюна, кровь разжижается, а сильная мускулатура глотки и ротовой полости обеспечивает их действие как насос и всасывание крови. Ноги у вшей очень сильные, цепкие, имеют специальное приспособление для фиксации на волосах хозяина – это серповидный, сильный, подвижный коготок, способный подгибаться к выемке, расположенной на конце голени, охватывая волос.

Живут вши в волосяном покрове млекопитающих и питаются только кровью. Яйца (гниды) приклеиваются к волосам (или одежде) с помощью выделения придаточных половых желез. Личинки линяют три раза, сходны с взрослыми, отличаясь иной хетотаксией. Размножаются беспрерывно, все развитие у известных видов продолжается не менее 24 дней.

Вши – бескрылые насекомые, ни у одного вида нельзя обнаружить никаких рудиментов крыльев. Тем не менее они относятся к группе крылатых насекомых и, вероятно, произошли от перешедших к паразитизму и вторично утративших крылья предков.

Как паразиты, вши ослабляют хозяина и служат также переносчиками некоторых опасных болезней человека и животных. В отличие от остальных насекомых-паразитов теплокровных – клопов, блох – вши в течение всего цикла развития живут на хозяине, т.е. являются специализированными, именно постоянными, или облигатными, паразитами, которые, как правило, не могут жить вне хозяина. Заражение вшами происходит при контакте хозяев, а у человека также через одежду. Многие виды строго специализированы на хозяевах, другие могут жить на представителях других видов.

В мировой фауне известно около 300 видов вшей, в России и на сопредельных территориях – до 40. В Республике Коми встречается семь видов, принадлежащих к трем семействам. Семейство Pediculidae представлено двумя видами – *человеческой вошью* (*Pediculus humanus*), известной в двух формах: *головной* (*P. humanus capitis*), живущая только в волосах головы, и *платяной* (*P. humanus humanus*) – в волосах туловища и на одежде. Долгое время они считались самостоятельными видами, но затем было показано, что отличия между ними не имеют абсолютного характера и связаны с условиями жизни; головная вошь, перенесенная на туловище и одежду, претерпевает изменения в сторону платяной; однако некоторые авторы оспаривают это. Человеческая вошь имеет большое эпидемиологическое значение как переносчик сыпного и возвратного тифа. Она также является спутником нищеты, голода, антисанитарных жилищных условий. Длина тела головной вши 2–4 мм, платяной – 5 мм. Сытая вошь бежит от света, а голодная идет на свет. Органы обоняния – усики. Живет до двух месяцев, откладывая ежедневно до 14 яиц, а за всю жизнь до 300. К концу жизни одна самка потенциально может дать потомство (с внуками и внучатами) до 4000 шт. Поэтому человек быстро «вшивеет», если на него попадает одна оплодотворенная самка.

Другой паразит человека – *лобковая вошь*, или *площица* (*Phthirus pubis*). Живет обычно на волосах лобка, инфекций не передает. Длина тела 2 мм. Грудь очень широкая, передние ноги тонкие с тонким коготками, средние и задние большие, с массивными коготками. Живет на лобке человека, реже под мышками, на бровях, в бороде. Переход лобковых вшей с одного человека на другого происходит при тесном контакте, главным образом половом, а также при пользовании, например, общими ванными, мочалками, полотенцами без предварительной дезинфекции.

К семейству Haematopidae относятся слепые вши, обычно с покрытыми волосками покровами, – паразиты наземных млекопитающих. *Свиная вошь* (*Haematopinus suis*) паразитирует на домашней свинье, является переносчиком сибирской язвы, а также лихорадки и чумы свиней; *бычья вошь* (*H. eurysternus*) живет на разных копытных животных; *заячья вошь* (*Haemodipsus ventricosus*) – мелкий вид с вздутым телом, паразитирует только на представителях семейства заячьих; *оленьи вши* (р. *Cervophtthirius*) обитают только на оленях.

К семейству Hoplopleuridae относится один вид – *Hoplopleura acanthopus*, обитающий на рыжей, красной, красно-серой, пашенной полевках и полевке-экономке, на бурозубках. Переносчик туляремии.

Являясь эктопаразитами человека, вши причиняют немало неприятностей, особенно при высокой вшивости: вызывают зуд кожи, ее огрубление, появление пигментации. Это ведет к расчесам, появлению корок, ссадин, склонных инфицироваться. Кроме этого, вши имеют важное эпидемиологическое значение, являясь специфическим переносчиком возбудителей сыпного и возвратного тифов, а также пятидневной волынской лихорадки.

Отряд Равнокрылые хоботные – Homoptera

Отряд Равнокрылых включает внешне разнообразных наземных насекомых с малоподвижной скошенной головой. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа, лишенный челюстных и губных щупиков, в виде трех- или одно-двухчленистого хоботка, отходящего от задней части головы. Среднегрудь развита сильнее остальных сегментов груди, у крылатых форм обычно с сильно развитым треугольным щитком. Задние ноги у цикадовых и листоблошек прыгательные, но их прыгательная мускулатура располагается в тазиках; у некоторых тлей прыгательными могут быть передние ноги. Иногда ноги сильно укорочены или даже недоразвиты (часть тлей и кокцид, личинки алейродид). Тело часто покрыто восковыми выделениями в виде белого или окрашенного порошка, нитей или пластинок, а у кокцид – нередко прикрыто сверху щитком. Крылья (если развиты) в покое обычно сложены кровлеобразно, передняя пара, как правило, однородная, задняя иногда отсутствует; нередко образуют скопления, превращение может быть усложненным.

Равнокрылые хоботные питаются исключительно соком растений. В нем много сахара, но совсем мало белка, без которого ни одно существо долго жить не может. У этих насекомых имеются симбиотические бактерии и грибки, которые перерабатывают сахар и снабжают хозяина белком. Однако избыток сахара все равно остается, поэтому равнокрылые имеют очень своеобразное строение кишечника: конец передней кишки слит с концом средней или началом задней кишки, вследствие чего средняя кишка образует как бы выключенную петлю. В месте слияния образуется фильтрационная камера, через которую вода с раствором сахаров проникает в заднюю кишку, минуя среднюю, тогда как белки и другие высокомолекулярные соединения задерживаются и идут в среднюю кишку. Считается, что таким путем кишечник избавляется от водного балласта и излишка сахаров; сами же экскременты жидки и сладки, образуют на частях растений сладкий налет – «медвяную расу», или падь. Последняя привлекает муравьев и пчел, а также сажистые грибки. Пчелы при сборе медвяной росы дают дурной падевый мед. Сажистые грибы покрывают листья черной пленкой – чернью, затрудняя дыхание и ассимиляцию у растений. Выделение медвяной росы особенно значительно в жарком сухом климате.

Очень многие равнокрылые существенно вредят растениям путем высасывания клеточного сока, что приводит к ослаблению растения, снижению его продуктивности, а иногда и гибели; образованием галлов; загрязнением листьев и других органов растений сладкими выделениями, способствующими развитию черни или склеиванию частей растений; переносом при сосании вирусных и других заболеваний растений; надпиливанием молодых побегов яйцекладом при откладке яиц, что вызывает отмирание побега выше повреждения.

Древние представители отряда Homoptera известны с пермского периода. Современная мировая фауна состоит не менее чем из 30 тыс. видов; для России и стран ближнего зарубежья приводится более 4 тыс. В настоящее время описано более 30 тыс. видов равнокрылых хоботных. В Республике Коми равнокрылые изучены очень слабо.

Равнокрылые долгое время рассматривались в ранге подотряда общего с клопами отряда Hemiptera. Сейчас они считаются самостоятельным отрядом, подразделяющимся на шесть подотрядов: Цикадовые (Cicadinea), Листоблошки (Psyllinea), Белокрылки (Aleyrodinea), Тли (Aphidinea), Кокциды (Coccinea).

Представители подотряда Цикадовых (Cicadinea) характеризуются очень короткими трехчлениковыми усиками с концевой щетинкой и трехчлениковыми лапками, прыгательными задними ногами и особым строением крыльев, которые имеют не только продольные, но и поперечные жилки, а передняя пара нередко плотнее задней. Представители семейств, обитающие в республике Коми, не поют, имеют маленькие размеры, обычно несколько миллиметров. Изучены слабо.

Виды семейства Пенниц (Aphrophridae) отличаются не только меньшими размерами, но и рядом других признаков. У них всего два глазка. Передние крылья бывают кожистыми и иногда довольно яркими, напоминающими надкрылья жуков или клопов. Между ними имеется щиток. Известно более 1300 видов пенниц.

Летом на очень многих растениях часто встречаются белые пенистые комочки. В народе называют их «кукушкиными слезками» либо «кукушкиными слюнками». Если осторожно раздвинуть такой пенистый комочек, то внутри можно увидеть крошечное зеленоватое существо. Это личинка *пенницы обыкновенной*, а пена – ее дом, в котором она живет, спасаясь от сухости, враждебных взоров птиц и хищных насекомых. Воткнув хоботок в стебель или лист растения, личинка пенницы высасывает сок растения. Избыток не усвоенной организмом жидкости выделяет через анальное отверстие. В ней много муцина, который увеличивает вязкость жидкости. Личинка вспенивает эту жидкость, выделяя в нее время от

времени пузырьки воздуха через задние дыхальца. В результате личинка на поверхности растения оказывается покрытой пеной, несколько похожей на скопление слюны. За способность личинки создавать пену и получили свое название эти насекомые.

Взрослые пенницы не нуждаются в подобной защите. Их покров не такой нежный, как у личинок, и на месте они не сидят неподвижно, а прячутся от солнца в траве. Кто не видел, как выскакивают они из под ног идущего по траве человека? Будто капельки брызг разлетаются они во все стороны. Поймать таких цикадок не просто. Кто хочет с ними познакомиться, должен научиться собирать их путем «кошения» энтомологическим сачком или отряхивания растений на подложенные под них полотнища.

В Республике Коми встречается несколько видов пенниц. На листьях серой ольхи и ив обитают *ольховая пенница* (*Aphrophora alni*) с серовато-бурыми надкрыльями с косым светлым пятном перед серединой и таким же перед вершиной и *Lepyronia coleopterata*, у которой верх также серовато-бурый, но с косыми черными перевязями, образующими ромб. На многих травянистых растениях по берегам рек и в сырых местах легко можно обнаружить пенистые гнезда *обыкновенной пенницы* (*Philaenus spumarius*). В траве на лугах и болотах попадается *Neophilaenus lineatus*. Практического значения пенницы не имеют.

Опасны для травянистых растений представители семейства Настоящих цикадок (Jassidae), которых в мире насчитывается около 4 тыс. видов. Они могут переносить вирусные болезни растений. Есть две категории вирусов – возбудителей заболеваний растений. Одни болезни («рябухи») передаются путем переноса сока от больного растения к здоровому при питании всякими сосущими насекомыми. А есть такие вирусные заболевания растений, возбудитель которых должен пройти определенный цикл развития в теле насекомого-переносчика перед тем, как попасть от больного растения к здоровому. Такие вирусные болезни («желтухи») чаще всего передаются цикадками.

В фауне Республики Коми известны несколько видов настоящих цикадок, но на самом деле их должно быть больше. Во влажных болотистых местах распространены виды *Idiocerus confuses, Cicadella viridis*, *Macrosteles* sp. На злаках и осоках по опушкам и лугам встречаются *Palus costalis, Diplocolenus abdominalis*.

Из семейства Циксиид (Cixiidae), известных как переносчики вируса столбура пасленовых, в республике встречается *Cixius cunicularis*. Цвет тела бурый, надкрылья за серединой с перевязью, часто затемнены от основания до перевязи. Обитает в траве или на листьях кустов.

Для защиты растений от вирусных заболеваний, передаваемых цикадками, используют фосфорорганические инсектициды.

К подотряду Листоблошек (Psyllinea) относятся мелкие насекомые (1.5–5.0 мм), по форме тела напоминающие цикадок. Усики длинные, обычно 10-члениковые, крылья без поперечных жилок, но передняя пара с утолщенной жилкой по краю. Ноги с утолщенными бедрами, короткие с двухчлениковыми лапками и парой коготков на конце, способны прыгать. Поэтому их назвали листоблошками. Личинки уплощены, с крыловыми зачатками уже с первого возраста, внешне мало сходны со взрослыми, имеют пять возрастов. Личинки разного возраста отличаются не только размерами и величиной крыловых зачатков, но и числом члеников в усиках: в I возрасте их только два, в V – может быть семь. В течение года развивается от одного до пяти поколений в зависимости от вида.

Большинство видов листоблошек монофаги или узкие олигофаги, нередко образуют на растениях массовые скопления. Часть видов может повреждать травянистые растения, некоторые образуют галлы на листьях и стеблях ряда древесно-кустарниковых пород, отдельные виды переносят вирусные заболевания.

На земном шаре около 1500 видов листоблошек, но изучены они недостаточно. В фауне Республики Коми известно одно семейство Psyllidae с двумя видами. *Листоблошка березовая* (*Psylla betulae*) – насекомое с розовым телом и желтовато-коричневыми жилками на передних крыльях, образует белый пушок на молодых побегах березы и вызывает сморщивание листьев. Другой вид – *P. fusca*, обитает на ольхе, характер повреждений деревьев, как и у предыдущего вида, только пушок желтый.

Представители подотряда Белокрылок (Aleyrodinea) имеют трехсемичлениковые усики, непрозрачные крылья, удлиненные ноги с тонкими бедрами, очень маленькое тело – менее 2 мм, покрытое белой мучнистой пыльцой. Внешне они похожи на микроскопических молей, обычно не прыгают, держатся на нижней стороне листьев, особенно во влажных и тенистых местах, могут образовывать скопления.

Мировая фауна изучена плохо и очевидно многие виды еще не открыты, особенно в тропиках. В России встречается, вероятно, не менее 40 видов, из них некоторые относятся к вредителям растений. В Республике Коми представителей данного подсемейства лбнаружено не было. Однако предположительно может быть найдена *тепличная белокрылка* (*Trialeurodea vaporariorum*) с зеленоватобелым пупарием, наносящая вред тепличным и комнатным растениям.

У представителей подотряда Тлей (Aphidinea) нежное, маленькое (0.5–6.0 мм) тело, усики трех-шестичлениковые, их вершинный членик заканчивается острием, или шприцем, крылья, если есть, прозрачные, задняя пара меньше передней, брюшко по бокам V сегмента нередко с тонкими выступами – соковыми трубочками. Живут тли колониями, часто бескрылы. Тли – богатая видами группа насекомых. Очень быстрое размножение, связанное с небольшой продолжительностью развития, способностью к партеногенезу, с живорождением, приводит к быстрым изменениям наследственных свойств. Отсюда и обилие их видов. В мировой фауне известно около 20 тыс. видов тлей, но их должно быть значительно больше. В России встречается не менее 1500 видов. В Республике Коми они распространены повсеместно, но пока специально не изучались.

Тли замечательны своей биологией. В отличие от других равнокрылых они характеризуются резко выраженным полиморфизмом, сложным циклом развития с чередованием девственных поколений с обоеполым, живорождения с яйцерождением и миграциями крылатых особей с одного растения на другое.

У немигрирующих, или однодомных тлей зимуют яйца на многолетних или двулетних растениях. Весной из яиц отрождаются бескрылые девственные самки, рождающие до 50–70 личинок, которые вскоре достигают взрослого состояния. Взрослые особи второго и ряда последующих поколений также бескрылы, также размножаются партеногенетически и живорождением, составляя поколение бескрылых девственниц. В дальнейшем среди летних поколений появляются крылатые девственницы, или расселительницы, переселяющиеся на другое одноименное растение, образуя путем живорождения новую колонию тлей. Осенью из личинок появится обоеполое поколение – самцы и яйцекладущие самки. Последние отложат оплодотворенные яйца, которые останутся зимовать. Такой цикл развития характерен для *капустной тли* (*Brevicoryne brassicae*). Вредит капусте, переносит вирусы. Может развиваться и на других крестоцветных культурах. Капустная тля встречается в южных и центральных районах Республики Коми.

Мигрирующие, или разнодомные тли относятся к другой биологической группе. На первичном растении – хозяине, на котором тот или иной вид существовал с начала своей эволюции, зимуют оплодотворенные яйца. Весной из них отрождается основательница и далее развивается одно-два поколения девственниц. Последнее поколение – крылатые эмигранты, переселяются на вторичное растение, где возникает ряд летних поколений девственниц – переселенцев. Осенью появляются крылатые самки – полоноски, возвращающиеся на первичные растения, где они дают обоеполое поколение, и цикл завершается откладкой оплодотворенных яиц. Такой

цикл развития имеет *бобовая*, или *свекловичная тля* (*Aphis fabae*), развивающаяся на черемухе, а летние девственные поколения – на злаках.

Особую группу образуют неполноцикличные тли, у которых выпал первичный хозяин и развитие их протекает исключительно на вторичных растениях (например, *кровяная тля – Eriosoma lanigerum*). Однако в Республике Коми представителей данной группы нет.

Сила тлей не только в способности размножаться в огромных количествах, но и в том, что у них есть активные защитники – муравьи, которые не только не трогают тлей, но охраняют их и защищают, растят и пестуют.

Дело в том, что тли высасывают сок растений гораздо больше, чем требуется для еды. Не успевая переварить излишки сока, они выделяют его через соковые трубочки на листья и стебли растений в виде «медвяной росы». Муравьи – большие любители «тлиного меда». Некоторые виды тлей и муравьев настолько сблизились, что первые превратились в «дойных коров», а вторые – в их «пастухов и защитников». Муравей-пастух подходит к тле, щекочет ее усиками, и та немедленно выделяет капельку сладкой жидкости. Муравей ее тотчас подхватывает и несет в зобике, пока не встретит своего собрата – носильщика. Передав носильщику сладкий груз, возвращается назад к тле. Чем чаще ее щекочут, тем больше сладкого сока она производит. Некоторые тли, когда их «доят» муравьи, почти каждую минуту выделяют по капельке. По сути, тля превратилась в живой насос, непрерывно перекачивающий растительный сок (попутно обогащая его сахаром) из листьев в рот муравьям. Живущие на липе тли производят в день по 25 мг сладкого сиропа каждая, в несколько раз больше собственного веса. Древесный муравей-древоточец, колонии которого в старых пнях состоят примерно из 20 тыс. особей, за лето у бобовых тлей надаивает около 5 л «молока». Недаром в свое время К. Линней назвал тлей «формикарум вакка» – «муравьиными коровами».

Осенью муравьи загоняют своих «дойных коров» в «хлев», а весной выпускают на «пастбище». Когда на какой-то ветке тлей становится слишком много, муравьи расселяют их на соседние ветки или другое дерево. Расселение муравьями очень важно для тлей, живущих на корнях. Тли – слабенькие насекомые и не способны самостоятельно добраться до корней. Слой земли для них непреодолимая преграда. Для некоторых тлей для защиты от непогоды муравьи строят «коровники»: обмазывают стебли растений с тлями землей, над глубокими трещинами в коре дерева, где сидят тли, сооружают крышу из древесной трухи. При этом бдительно охраняют тлей от божьих коровок и других хищников.

Одни из самых примитивных тлей – хермесы (сем. Agelgidae) – весьма распространенные вредители хвойных насаждений. Основным хозяином всех хермесов является ель. У *желтого хермеса* (*Sacchiphantes abietis*), развивающегося на ели, крылатые особи появляются во второй половине лета и откладывают яйца на хвое у основания почек. Из яиц выходят зимующие основательницы, вызывающие на молодых побегах ели мясистые зеленые галлы, напоминающие маленькие шишки. При разрезе свежего галла можно увидеть камерки с находящимися в них тлями. Если на ветках образуется очень много галлов, то у дерева замедляется рост. Этот вид немигрирующий, партеногенетический, дает одно поколение в год.

Зеленый хермес (*Sacchiphantes viridias*) также перезимовывает на ели в виде самоки-основательницы. Они дадут крылатых особей, перелетающих на лиственницу и откладывающих там яйца. Из них выходят тли, которые на коре лиственницы зимуют и на следующий год тут же кладут яйца. Из них выходят крылатые тли-полоноски, дающие самцов и самок. Оплодотворенные самки перелетают обратно на ель и кладут яйца, из которых выходят зимующие основательницы.

Из настоящих тлей (сем. Aphididae) в Республике Коми ряд видов встречается на березе (*Calaphis flava, Euceraphis nigritarris, Gliphina betulae, Hamamelistes betulinus, Hormaphis betulae*), ольхе (*Siphonaphis padi*), черемухе (*Chopalosiphum padi*). Во многих районах сильно вредят крыжовнику и смородине – *крыжовниковая тля* (*Aphis grossulariae*), капусте и другим крестоцветным – *капустная тля* (*Brevicoryne brassicae*).

Подотряд Кокциды (Кокцидии), или Червецы и Щитовки (Coccinea) – самая специализированная группа в отряде равнокрылых, отличающаяся малой подвижностью личинок и самок; многие виды в течение большей части жизни сидят неподвижно, присосавшись к растению своим тонким хоботком. Вследствие этого тело самок кокцид утрачивает сегментацию, исчезает явное подразделение на голову, грудь и брюшко. Постепенно редуцируются крылья, усики, глаза. Тело становится круглым, выпуклым, спинной покров затвердевает или сверху образуется плотный восковой щит. Отсюда и название таких кокцид – щитовки. Их можно принять за нарост, отслоившийся кусочек коры, просто приставший мусор.

Кокцид особой группы, которые еще способны ползать и таскать за собой яйца в восковом мешке, называют червецами. Тело у них овально-удлиненное с эластичными, нетвердыми покровами; голова обычно с хорошо развитыми усиками, с явными глазами. Ноги хорошо развиты, с одно-двухчлениковыми лапками, но всегда с одним коготком – признак, характерный для всех кокцид.

Что касается самцов, то они у кокцид очень мелкие, крылатые, совсем не похожие на самок. Напоминают мелких мушек или комариков, так как задняя пара крыльев редуцирована и превращена в жужжальца. Живут недолго и не питаются, отыскав и оплодотворив самку, погибают. Для некоторых видов кокцид оплодотворение не обязательно. Есть виды, полностью утратившие самцов и размножающиеся только партеногенетически.

В отличие от тлей большинство кокцид имеет в году одно-три поколения. Яйца откладываются в яйцевой мешок (овисак), либо под тело или щиток. Личинки, выходящие из яйца, подвижные, шестиногие, с развитыми усиками и простыми глазками, с парой длинных хвостовых нитей. Недаром их назвали «бродяжками». Личинки ползают по растению в поисках места для присасывания к субстрату путем погружения колющих щетинок. Так как личинки первого возраста крохотные и легкие, то легко подхватываются и переносятся ветром на большие расстояния. Таким образом, расселение кокцид происходит за счет личинок первого возраста. Как только личинка находит подходящее место для сосания, она втыкает свой хоботок в растение, становится неподвижной и в таком состоянии достигает взрослой стадии. Развитие самца и самки протекает неодинаково. Самцам свойственно избыточное неполное превращение: они имеют четыре-пять личиночных возраста, причем личинки двух последних возрастов имеют зачатки крыльев, поэтому личинку предпоследнего возраста иногда неправильно называют – предкуколкой, а последнего – куколкой. Самка личиночнообразна, развивается упрощенно, ее личиночная фаза имеет на два возраста меньше, чем у самца, и лишена зачатков крыльев. Все это свидетельствует о неотении или способности к размножению в личиночной фазе, что характерно для кокцид в целом.

Кокциды – очень важная в хозяйственном отношении группа насекомых. Среди них много видов – серьезных вредителей плодовых культур, древесно-кустарниковых пород и декоративных растений. Сосут ветки, стволы, корни, реже плоды и листья. Ряд видов вредит комнатным и оранжерейным растениям, декоративным насаждениям. Некоторые щитовки вызывают пятнистость плодов, от многих червецов и щитовок опадают листья вечнозеленых растений.

В борьбе с кокцидиями наряду с химическими препаратами можно использовать биологические методы, а именно их естественных врагов – божьих коровок и паразитических хальцид. Важное значение имеет карантинный надзор за посадочным материалом и плодами при их перевозках, предотвращающий проникновение вредных видов в новые районы.

Среди кокцид есть и полезные виды, но их немного. Некоторые тропические виды, в частности *махардия* (*Tachardia lacea*), выделяют воскоподобное вещество, известное под названием шеллак – лучший изолятор проводов в электро- и радиотехнике. Некоторые виды дают красную краску кармин, например *польская кашинель* (*Margarodes polonicus*), которая очень высоко ценится в цитологии как краситель клеточных культур и в живописи. Особенно много его получают от ложнощитовки *Dactylopius casti*. В Мексике, откуда она родом, выращивают целые плантации опунций для прокормки миллионов этих кокцид. Разводят ложнощитовок и в других странах: в Индии, Африке, на Мадейре, Мальте, Канарских островах. Библейская легенда о «манне небесной» также связана с кокцидами. В пустыне часто встречается большое скопление *манного червеца* (*Trabutina manipara*), в экскрементах которых, как и у тлей, содержание сахаров достигает до 80%. При высыхании экскременты превращаются в съедобные крупинки – манну.

Наиболее обильны червецы и щитовки в тропиках и субтропиках. В России и странах ближнего зарубежья известно более 500 видов. Следует отметить, что эта группа насекомых очень трудна для изучения, требует изготовления микроскопических препаратов и солидной подготовки специалистов. В Республике Коми они не изучались, хотя представители этого подрода встречаются как в природе, так в оранжереях и на комнатных растениях. Например, *ивовая щитовка* (*Chionaspis salicis*) часто попадается на стволе, ветках и побегах ивы, тополя, ольхи, смородины, а *Aspidiotus ortreaeformis* – на ветвях березы.

Отряд Полужесткокрылые, или клопы – Heteroptera

Полужесткокрылые, или клопы – один из наиболее крупных отрядов насекомых с неполным превращением, включающий разнообразные по величине, внешнему виду, форме тела, питанию и условиям обитания виды. Свое название они получили благодаря своеобразному строению передних крыльев или надкрыльев, прикрывающих спинную сторону сверху. Обычно надкрылья разделены на три части – вершинную, прозрачную перепоночку и две кожистые части: прилегающий к щитку меньший по размерам клавус и лежащий кнаружи кориум; в ряде групп от кориума отделены надломами вершина – кунеус и наружный край – эмболиум. Задние крылья перепончатые, в покое скрыты под передними крыльями. Нередко наблюдается слияние отдельных частей и превращение надкрылий в однородные: кожистые, ячеистые или перепончатые. Если надкрылья полные, то перепоночки целиком налагаются друг на друга. Некоторым видам полужесткокрылых харак-

терен крыловой диморфизм, когда наряду с полнокрылыми особями с вполне развитыми крыльями, наблюдаются совершенно бескрылые или короткокрылые особи. Так, у самцов *подкорника соснового* (*Aradus cinnamomeus*) надкрылья развиты нормально, вторая пара крыльев отсутствует, самки же встречаются в виде двух форм – длиннокрылой и короткокрылой. У длиннокрылой самки развиты обе пары крыльев, и она способна к полету, короткокрылая самка летать не может, так как у нее укорочены надкрылья и отсутствуют крылья. Значительно реже случаи полной утраты крыльев клопами, как это имеет место у постельного клопа. Голова полужесткокрылых свободная, слабо подвижная, с хорошо развитыми фасеточными глазами и простыми глазками, часто без них. Помимо структуры надкрылий, характерным признаком, свойственным клопам, является колюще-сосущий ротовой аппарат, имеющий вид хоботка, отходящего от переднего края головы и не срастающегося с переднегрудью. Основную часть хоботка представляет сильно вытянутая членистая нижняя губа, образующая на нижней стороне глубокий желобок, в котором помещаются сильно измененные верхние и нижние челюсти, имеющие вид длинных и тонких щетинок. Сверху хоботок прикрыт относительно не длинной верхней губой. Прокалывая покровы тела животного или растения, клопы высасывают кровь или клеточный сок. При этом прокол делается верхними челюстями, а высасывание происходит при помощи нижнечелюстных щетинок, которые при погружении в тело жертвы, плотно смыкаясь, образуют два канала, располагающихся друг над другом. По верхнему каналу, более широкому, насасывается жидкая пища, а по нижнему стекает выделяемая клопом слюна. Нижняя губа в ткань не проникает и играет роль футляра, защищающего щетинки. У растительноядных клопов хоботок обычно длинный и тонкий, в спокойном состоянии прижат к нижней поверхности головы, скрыт в желобке на голове и груди; у хищных видов хоботок короткий, но толстый и сильный, дугообразно изогнутый в виде клюва. Усики четырех- или пятичлениковые, открытые или подогнутые под голову и сверху не видимые. Ноги всех трех пар обычно бегательные, передние иногда приспособлены к копанию, хватанию добычи, задние к прыганию или плаванию. Лапки обычно трехчлениковые, последний членик лапок несет два коготка.

Размеры и форма полужесткокрылых крайне изменчивы. Наряду с мелкими видами, длиной меньше 1 мм, есть крупные клопы, достигающие 80 мм, причем это в равной степени относится как к клопам умеренных стран, так и тропических. Форма тела клопов часто зависит от образа жизни и среды обитания вида. Обычно оно овальное, умеренно уплощенное, с плоско сложенными на

спине надкрыльями. Удлиненное, линейное, тонкое и палочковидное тело характерно представителям самых различных семейств: Hydrometridae, Gerridae, Reduviidae, Berytidae. Паразитизм, жизнь под корой деревьев, в ходах короедов и других укрытиях вызывают уплощение тела насекомых, иногда до максимальных пределов. Такими являются некоторые представители семейств Cimicidae, Aradidae и Anthocoridae, живущие под корой деревьев или клопы рода *Gastrodes*, обитающие в шишках хвойных. Хитиновые покровы могут быть как твердыми, так мягкими и нежными. В окраске клопов преобладают яркие цвета, находящиеся в контрасте (красный, желтый, синий изредка с металлическим блеском, черный, бурый), что делает их заметными на окружающем фоне и хорошо сочетаются с наличием у них пахучих грудных желез, которые выделяют специфическую жидкость с резким характерным запахом. Парные отверстия протоков этих желез открываются на заднегруди между второй и третьей парами ног. Секрет, выделяемый железами, имеет кислую реакцию, его неприятный запах определяется цимициновой кислотой. Секрет быстро испаряется, и насекомое как бы окружает себя защитным облачком. У клопов, обитающих в водной среде, а также у ряда хищных видов пахучие железы отсутствуют или слабо развиты.

Несмотря на то, что многие виды полужесткокрылых встречаются в природе в больших количествах, плодовитость их самок в общем небольшая и колеблется от нескольких десятков яиц до 200. Яйца большей частью овальной, веретенообразной или неправильно округлой формы. Весьма характерно наличие крышечки на верхнем полюсе яйца, открывающейся при выходе личинки первого возраста. У некоторых клопов (сем. Pentatomidae) яйца открываются сложным приспособлением – яйцевым зубом, который имеет вид якоря и лежит на затылке головы и переднеспинке эмбриона. Для полужесткокрылых характерно явление ярко выраженной заботы о потомстве, когда самка подобно наседке, прикрывает своим телом сначала кладку яиц, а затем охраняет вылупившуюся молодь. Полужесткокрылые – насекомые с неполным превращением. Развитие Heteroptera длится от нескольких недель до двух лет, в течение которого личинки проходят пять стадий, объединяемых в три группы: младшую (I–II возраста), которая лишена зачатков крыльев, среднюю (III возраст) – с едва наметившимися крыльями и старшую (IV–V возраст) с хорошо развитыми крыловыми чехлами. Личинки по внешнему виду схожи с имаго, от которых отличаются, прежде всего, размерами, отсутствием простых глазков, меньшим количеством члеников усиков и лапок. Зимовка большинства клопов происходит во взрослой фазе, для некоторых семейств Miridae и Pentatomidae (Asopinae) – преимущественно в фазе яйца.

Биология клопов чрезвычайно разнообразна. Большинство наземных видов живут в кронах деревьев и кустарников, на травянистых растениях, папоротниках, мхах и грибах, на поверхности почвы, некоторые представители отряда являются скрытноживущими и встречаются в шишках, подстилке, пнях, под корой деревьев. Многочисленны пресноводные формы, обитающие как в толще стоячих, реже текучих вод, так и на их поверхности.

Большинство полужесткокрылых – растительноядные виды, высасывающие соки растений, незрелые завязи цветов, семена, плоды и корни растений, среди которых имеются вредители сельского и лесного хозяйства: остроголовые и крестоцветные щитники, луговой, люцерновый слепняки, сосновый подкорник. Вредителями зерновых злаков являются слепняки рода *Stenodema*. Они высасывают листья и зерна в фазе восковой спелости, нападая как на культурные, так и дикие злаки. Из других полужесткокрылых – обитателей злаков вредными считаются: *комаровидный клопик* (*Empicoris culiciformis*), *узкий краевик* (*Myrmus miriformis*), *неоттиглосса мятликовая* (*Neottiglossa pusilla*) и другие, однако в значительных количествах эти виды у нас на полях не встречаются. Помимо непосредственного вреда, вызываемого сосанием различных частей растений, клопы являются переносчиками ряда вирусных заболеваний, например, *Calocoris fulvomaculatus* передает мозаичную болезнь хмеля, *Lygus pratensis* – мозаичную болезнь и веретеновидность клубней картофеля, ожог шпината. Однако не все клопы являются вредителями, ряд хищных видов, которые питаются насекомыми и их личинками, играют немалую роль в природе, сдерживая численность многих беспозвоночных. Обычной пищей наземных хищников служат тли, гусеницы бабочек, мелкие насекомые и их яйца. Среди водных видов отмечены альго-, зоо- и детритофаги. Немногочисленную группу составляют виды со смешанным типом питания. Мицелием плесневых грибков и соком деревьев питаются мицетофаги. Кровь человека и животных высасывают виды семейства Cimicidae.

Наиболее древние находки насекомых, идентичных современному отряду полужесткокрылых, относятся к мезозойской эре, где они были представлены специфическими семействами, не встречающимися позднее ни в третичной, ни в современной фауне. В третичном периоде, по крайней мере, уже с нижнего олигоцена, обособляется большинство современных семейств клопов.

В настоящее время мировая фауна насчитывает около 45000 видов из 50 семейств. Приблизительно 40 семейств из 50 (свыше 2000 видов) отмечено в бывшем СССР; в Республике Коми выявлено 280 видов полужесткокрылых из 160 родов и 29 семейств.

Семейство Водяные скорпионы (Nepidae) известно из верхнеюрских отложений Западной Европы, палеогена и неогена Западной Европы и Северной Америки. В настоящее время в мировой фауне отмечено 230 видов непид из 14 родов, в большинстве тропических, у нас обычны *водяной скорпион* (*Nepa cinerea*) и *ранатра палочковидная* (*Ranatra linearis*). Водяной скорпион обитает в стоячих водоемах и реках с небыстрым течением, встречается в подзоне южной и средней тайги Республики Коми. Свое название данный вид получил из-за особого строения передних ног, имеющих вид складных клешней и дыхательной трубки, напоминающих настоящего скорпиона. Передние ноги клопа видоизменены и служат для схватывания добычи, средние и задние конечности обычные, ходильные. Последний сегмент брюшка изменен в длинную дыхательную трубку, при помощи которой клоп дышит атмосферным воздухом, набирая его под надкрылья. Небольшое (18–20 мм), плоское, листовидное, коричнево-бурое тело клопа обычно слабо заметно на фоне ила. Плохо плавая, водяной скорпион зачастую передвигается по дну или цепляется за водоросли и другие водные растения, может прятаться среди гниющих листьев или зарываться в песок на небольшую глубину. Самка откладывает яйца в ткани водных растений, при этом дыхательные нити остаются снаружи. До взрослого состояния личинка проходит пять личиночных возрастов. Зимуют имаго в воде, закапываясь в верхний слой ила. Хищник питается личинками водных жуков, клопов, стрекоз, комаров, головастиками или мальками рыб.

Ранатра палочковидная характерна для южных районов Коми. Это самый крупный водный клоп нашей фауны, размеры которого вместе с дыхательной трубкой достигают 65–70 мм. Изящное, удлиненное тело и конечности ранатры внешне похожи на палочки, в связи, с чем клоп получил такое название. Имеет длинную дыхательную трубку, при помощи которой он дышит атмосферным воздухом. Покровительственный бежевый окрас насекомого делает его незаметным на фоне прошлогодней пожухлой травы. Обитает ранатра в старицах равнинных рек, в стоячих или слабо текучих водоемах с развитой водной растительностью. Передвигается медленно, ходит по дну или водным растениям, чаще пассивно переносится течением, хорошо летает. Самка откладывает в ткани растений по 25–30 яиц, дыхательные нити которых находятся на поверхности воды. Превращение неполное, личинки отличаются от взрослых особей меньшей величиной и недоразвитием крыльев. В течение лета встречаются личинки разных возрастов. Зимуют имаго. Хищник питается мелкими насекомыми и их личинками. Данный вид занесен в Красную книгу Республики Коми.

Гребляки (Corixidae) одно из самых многочисленных семейств водных полужесткокрылых, насчитывающее 550 видов из 37 родов. В Коми представители данного семейства обычны и объединяют 18 видов из шести родов, обитающих в постоянных и временных водоемах таежной и тундровой зоны республики, некоторые виды встречаются на Северном, Приполярном и Полярном Урале. Тело гребляков средних размеров (3–9 мм), овальное, слегка вытянутое в длину, брюшко светлое, спинка бурая со светлыми поперечными полосками. Интенсивность окраски видов зависит от глубины водоема, чем глубже водоем, тем темнее окраска клопов. Отличительной чертой гребляков является своеобразное строение конечностей. Передняя пара ног короткая, лапка преобразована в лопатку, у самцов усажена мелкими зубчиками. Кориксиды могут издавать стрекочущие звуки, проводя этой лопаткой по поверхности хоботка, поэтому их иногда называют «водяными цикадами». Средние ноги тонкие, с заостренными к вершине коготками, при помощи которых они цепляются за плавающие растения. Уплощенные задние ноги с веслообразными лапками выполняют функцию мотора, обеспечивающего быстрое передвижение в воде. Плавают гребляки рывками, активно передвигаясь, они способны подниматься к поверхности воды, запасаясь воздухом, и при малейшей опасности опускаться на дно и затихать, часто встречаются среди зарослей водных растений, водорослей. Предпочитают хорошо прогреваемые водоемы со стоячей или медленно текучей водой, обычны в прибрежной зоне. Яйца гребляков шаровидной формы, слегка заостренные на одном из полюсов. Самка прикрепляет их особым клейким веществом к растениям или другим предметам небольшими кучками. Питаются кориксиды водорослями, предпочитая, зеленые и сине-зеленые или мелкими беспозвоночными. Зимуют имаго. Некоторые виды гребляков хорошо привлекаются на свет, могут совершать перелеты в соседние водоемы.

Большинство родов в Коми представлены единичными видами, лишь *Cymatia* и *Hesperocorixa* включают по два вида, разнообразным является род *Sigara*, объединяющий девять видов. Наиболее распространенным в республике является *Callicorixa praeusta*, редким – *Glaenocorisa propinqua cavifrons*. Циматии отличаются от других гребляков цилиндрическими передними лапками обоих полов и характером питания видов. Одним из самых мелких гребляков является *циматия жукообразная* (*Cymatia coleoptrata*), размеры тела которой варьируют от 3 до 5 мм. Этот активный хищник, уничтожающий личинок двукрылых, обитает в неглубоких лужах, в озерках болот, держится одиночно. Большинство гребляков рода *Sigara* населяют придорожные канавы, лужи, карьеры, старицы рек и в зависимости от видовой принадлежности могут питаться водорослями или мелкими беспозвоночными.

Семейство Гладыши (Notonectidae). В мировой фауне известно свыше 346 видов из 11 родов, большая часть которых обитает в тропиках. Гладыши довольно крупные насекомые, достигающие 13–16 мм. Снизу тело клопов плоское, темноокрашенное, сливающееся с дном водоема, в отличие от светлой, как гладь воды, выпуклой и сжатой с боков спинки. Глаза гладышей большие. Коготки лапок передних и средних ног хорошо развиты и приспособлены для захвата жертвы. Задние ноги превращены в своеобразные весла, усеянные плавательными волосками, с помощью которых клопы быстро передвигаются в воде. Плавают гладыши брюшком кверху, напоминая лодку, перевернутую вверх дном. В состоянии покоя они не тонут, свободно лежат у поверхности воды, на широко расставленных задних лапках. Эти прожорливые хищники нападают на мелких насекомых и мальков рыб, не брезгуют также личинками гребляков, водомерок, комаров, низших ракообразных, в то же время они сами являются пищей для более крупных беспозвоночных и позвоночных животных. Охотятся гладыши как днем, так и в ночное время суток, при этом в первом случае насекомые используют органы зрения, а во втором – рецепторы, реагирующие на колебания воды, создаваемые жертвой. Являются регуляторами численности гнуса. Случайный укол человеку болезнен, за что клоп получил название «водяная оса». Болезненность эта обусловлена действием введенной в ранку слюны. Дыхательное отверстие, при помощи которого гладыши набирают атмосферный воздух, находится на заднем конце брюшка. Хорошо летают, могут заселять новые водоемы, преодолевая по ночам значительные расстояния. Самки откладывают удлиненные, овальной формы яйца в ткани водных растений. Зимуют в водоемах. Среди Notonectidae в таежной зоне встречаются *гладыш обыкновенный* (*Notonecta glauca*) и *гладыш желтый* (*N. lutea*), предпочитающие старицы рек, заброшенные карьеры с песчаным дном и прозрачной водой.

Семейство Водомерки палочковидные (Hydrometridae). Относительно небольшое семейство, объединяющее 110 видов клопов из семи родов, распространенных всесветно. Тонкое, удлиненное тело палочковидных водомерок часто не заметно обывателю, но стоит присмотреться к зеркальной поверхности воды – и сразу замечаешь изящных, похожих на сплетенную паутинку клопов. Отличительной чертой этих водных полужесткокрылых является вытянутая в горизонтальном направлении голова с утолщением в вершинной части и длинный, тонкий хоботок. Глаза удалены от переднеспинки и расположены в срединной части головы. У полнокрылых форм крылья однородные, с двумя продольными жилками, соединенные несколькими поперечными. Ноги бегательные, тонкие, нитевидные. Зимуют палочковидные водомерки на суше, под опав-

шими листьями. Хищники, питаются опавшими мелкими насекомыми, личинками комаров. *Водомерка медлительная* (*Hydrometra gracilenta*) – единственный представитель данного семейства, встречающийся в южных районах республики. Этот вид обитает в увлажненных местообитаниях по берегам временных водоемов и небольших луж, на листьях водных растений, прибрежных камнях и корягах. Палочковидная водомерка медлительная полностью оправдывает свое название, даже во время охоты она не торопливо и грациозно скользит по водному зеркалу, но при малейшей опасности прячется. Небольшие размеры тела клопа (7–9 мм) и покровительственная темная окраска делают его малозаметным в прибрежной зоне.

Семейство Водомерки (Gerridae). Распространено всесветно и насчитывают более 530 видов из 63 родов. Эти клопы встречаются в самых разнообразных водоемах, начиная временными лужами и ручейками и заканчивая крупными озерами и реками. Скользя по поверхности воды и листьям водных растений, они никогда не погружаются в воду, так как последние членики лапок покрыты волосками, увеличивающими площадь опоры. Эти волоски не смачиваются водой, поскольку постоянно смазываются жировыми выделениями специальных желез. Широко расставленными средними ногами водомерки с силой отталкиваются от водной пленки, при этом задние ноги выполняют функцию руля, а передние используются для удержания добычи. Если на пути водомерок попадается препятствие, они делают скачок и перепрыгивают через него, поэтому при отсутствии водного сачка поймать их очень сложно. Глаза большие, выпуклые, расположены по бокам головы. Хищники, нападают на мелких беспозвоночных, своим мощным, дугообразно изогнутым хоботком герриды прокалывают покровы жертвы и высасывают ее содержимое. Приносят своеобразную пользу человеку, истребляя комаров в момент их вылета из куколок. Самки откладывают яйца на водные растения или другие плавающие предметы, ниже уровня воды, что предохраняет их от высыхания. Зимуют на суше, под корягами и листьями. Встречаются повсеместно на равнине и в горных районах таежной и тундровой зоны.

Для Республики Коми выявлено шесть видов, относящихся к родам *Aquarius, Gerris, Limnoporus*. Темноокрашенная *водомерка болотная* (*Aquarius paludum*) встречается в крупных водоемах с открытой водной гладью. *Водомерка прудовая* (*Gerris lacustris*) населяет водоемы со стоячей водой. Самый маленький представитель этой группы – *водомерка серебристая* (*Gerris argentatus*), длина тела которой достигает 5.2–8.3 мм. Гигантом среди геррид в местной фауне является *водомерка рыжая* (*Limnoporus rufoscutellatus*), достигающая в длину 13–17 мм. Ее стройное тело темно-рыжей

окраски покрыто светлыми короткими волосками, благодаря чему брюшко кажется серебристым. Конечности рыжей водомерки в зависимости от выполняемых функций имеют характерное строение: передняя пара короткая, применяется насекомым для захвата жертвы, средние и задние ноги длинные и тонкие, используется ею для передвижения. Являясь естественным регулятором численности гнуса, рыжая водомерка приносит своеобразную пользу. Встречается по берегам рек и озер, стариц, предпочитает затененные участки, не образует стаек.

Семейство Прибрежники (Saldidae). Прибрежники объединяют более 270 видов клопов из 24 родов, распространенных всесветно, наибольшего разнообразия данная группа обнаруживает в температной, бореальной и аркто-альпийской зоне Голарктики. Название семейства полностью отображает образ жизни и местообитание этих наземных полужесткокрылых. Клопы-прыгуны, или околоводники встречаются по берегам водоемов, ручьев, луж, на каменисто-галечниковых отмелях и в прибрежной растительности, предпочитают увлажненные местообитания. Овальные, слегка уплощенные, небольших размеров тела (1.8–6.0 мм), с широкой головой и крупными выпуклыми глазами они часто бывают незаметными на фоне камешков и ила, благодаря покровительственной темной с белыми пятнами окраске тела. Передвигаются сальды короткими резкими прыжками и взлетами, поэтому поймать их не так-то просто. Хищники, питаются мелкими насекомыми и их личинками. Зимуют имаго и личинки разных возрастов, что позволяет некоторым из них обитать в суровых климатических условиях северных районов. В Коми околоводники разнообразны и включают 15 видов из семи родов. Для тундровой зоны характерен *Calacanthia trybomi* и виды рода *Chiloxanthus*. Эти достаточно крупные по размерам клопы (4–6 мм) населяют не только материковую зону, но и арктические острова Баренцева моря. *Прибрежник песчаный* (*Saldula arenicola*) характерен для влажных илистых берегов, с развитой прибрежной растительностью.

Семейство Кружевницы (Tingidae). Клопы-кружевницы – широко распространенное семейство наземных клопов, насчитывающее более 2 тыс. видов из 270 родов, встречающихся во всех ландшафтных зонах, за исключением районов Крайнего Севера. Мелкие (2.3–4.2 мм), короткоовальные, слегка уплощенные тингиды отличаются от других клопов наличием сетчатого рисунка на надкрыльях. Благодаря ячеистым или стекловидно-прозрачным структурам покровов тело кружевниц внешне схоже с ажурными кружевными узорами. Голова тингид усажена острыми тонкими шипами или выростами, передний край переднеспинки часто с отростком или пузыревидным вздутием либо с параллельно расположен-

ными килями, ноги ходильные. Окраска разнообразная – от прозрачной до темно-серой. У многих видов отмечен крыловой диморфизм. Растительноядные, питаются листьями трав и кустарников, высасывая их содержимое, некоторые виды встречаются на мхах. Зимуют во взрослой фазе, лишь вид *Stephanitis oberti* – в фазе яйца. В гемиптерофауне Коми выявлено 12 видов кружевниц из девяти родов. Тингиды в большинстве своем встречаются в таежной зоне республики, населяя травянистый ярус растительности различных местообитаний. В южных районах кружевницы богато представлены на болотах, лугах, лесных опушках и разнотравье вдоль дорог. Во второй половине лета на бруснике, чернике, голубике и других вересковых можно обнаружить прозрачный с довольно крупными ячейками вид *Stephanitis oberti*. На осоковых и ситниковых обитает *Agramma femorale*. Со мхами связано развитие удлиненно-овальных видов рода *Acalypta*.

Семейство Микрофизиды (Microphysidae). Сравнительно небольшое семейство, включающее 25 видов из трех родов. Тело микрофизид или маленьких хищных клопов настолько компактное, что обывателю зачастую трудно обнаружить их представителей в природе. Не случайно эта группа получила название микрофизиды. Размеры тела наземных клопов варьируют от 1.2 до 2.5 мм. Миниатюрные, буро-красные насекомые встречаются в подстилке, во мху, на ветвях и стволах старых деревьев, на коре деревьев под лишайниками, некоторые виды обычны в травостое. У микрофизид отмечен половой диморфизм, тело самцов удлиненное с полными надкрыльями в отличие от самок, для которых характерны кожистые укороченные надкрылья, без перепоночки, с сильно расширенным посередине брюшком. Как и другие хищные клопы, микрофизиды умертвляют жертву своим коротким и мощным хоботком, питаются клещами, коллемболами и другими мелкими беспозвоночными. В Коми отмечено три вида этого семейства, достаточно редким является вид *Loricula pselaphiformis*, обнаруженный в лишайниках на коре ивы.

Семейство Клопы-охотники (Nabidae) распространены всесветно и насчитывают около 500 видов из 21 рода. С начала лета и до самой осени на стеблях, листьях и цветках растений можно встретить имаго и личинок этих клопов. Крупные или средних размеров набисы, с удлиненным телом и приятной бежевой окраской являются врагом для яиц и личинок клопов, тлей, цикадок и других мелких беспозвоночных. Своим мощным дуговито-изогнутым хоботком они прокалывают покровы более мелких насекомых и высасывают их. Зимуют имаго, реже зимовка происходит в стадии яйца. В республике отмечено пять видов рода *Nabis*. Наиболее ярким и часто встречаемым представителем является *охотник желтокаем-*

чатый (*Nabis flavomarginatus*), для которого характерен крыловой диморфизм. Самки крупнее самцов, овальные, с расширенным брюшком, длиной 8.5–10.0 мм, самцы более стройные, удлиненные, с параллельными краями тела. Подвижные набисы встречаются в злаковых ассоциациях, на лесных полянах, в пойменных ельниках, травянистых березняках, осинниках. Характерны для травостоя, где и охотятся. Питаются трипсами, личинками жуков, бабочек, пилильщиков, мелкими пауками, клещами. Осенью самки откладывают яйца в стебли различных растений. Зимуют в фазе яйца, взрослые особи появляются во второй половине лета.

Семейство Хищники-крошки (Anthocoridae) – группа хищных наземных полужесткокрылых, объединяющих 600 видов из 100 родов. Свое название хищники-крошки, или цветочные клопы получили благодаря внешнему строению, типу питания и образу жизни многих представителей семейства. Преобладающее большинство клопов – мелкие, уплощенные виды, овальной или слегка удлиненной формы тела, с нежными, легко деформируемыми покровами. Размеры их варьируют от 1.3 до 4.3 мм. Окраска разнообразная – от монотонно светлой до пестрой. Большинство видов обитают открыто на растениях, некоторые клопы являются скрытноживущими. Встречаются в разнообразных местообитаниях, чаще всего в галлах тлей и свертках листоверток, в цветах, кронах, на коре и под корой деревьев, в подстилке. Зимуют во взрослой фазе, перезимовавшие особи появляются с конца мая до августа. Несмотря на небольшие размеры и мягкие покровы тела, большинство клопов этого семейства – хищники, употребляющие тлю, клещей и мелких гусениц, только некоторые виды рода *Orius* – фитофаги, питающиеся пыльцой растений. Антхокориды часто приносят пользу, уничтожая вредителей сельского хозяйства, перспективны для биологической борьбы с вредными насекомыми. Обычен в наших лесах *лесной хищный клопик* (*Anthocoris nemorum*), обитающий на лиственных деревьях и кустарниках. Интересна биология вида *Xylocoris formicetorum*. Этот миниатюрный клопик (1.5–1.8 мм) обитает в муравейниках рыжих лесных муравьев и внешне схож с ними.

Семейство Постельные клопы (Cimicidae). Цимициды насчитывают 90 видов полужесткокрылых из 25 родов, встречающиеся в любом уголке планеты, только десять видов из пяти родов характерны для Палеарктики, в республике Коми выявлен один вид – *Cimex lectularius*. Характерным признаком цимицид является округлое, уплощенное тело с резко укороченными надкрыльями и паразитический образ жизни. Название, данное этим клопам, не совсем точное, так как собственно «постельных», т.е. связанных с жильем человека, среди них не так уж много – всего несколько

видов. Остальные представители семейства (около 30–40) – питаются кровью домашних птиц, голубей, иногда летучих мышей и грызунов. Безусловно, из всех видов широко известен космополитный *постельный клоп – Cimex lectularius*. По-видимому, родина его находилась в странах, окружающих Средиземное море, где задолго до нашей эры он был известен древними греками и римлянами. В XI в. его уже хорошо знали в Средней Европе, а в XVI в. завоеватели Нового Света завезли его на Американский континент. В Средней Азии в качестве паразита человека постельный клоп начал появляться только в 60-х гг. прошлого столетия с приходом в Туркестан русских войск. За 20 лет он оккупировал все города и кишлаки Туркестана. Помимо жилищ человека, постельный клоп встречается в дуплах деревьев, пещерах, норах и гнездах. Постельный клоп красно-бурого цвета, длиной 4.3–6.5 мм, в коротких и густых буроватых волосках, с укороченными надкрыльями и характерной переднеспинкой, передние углы которой в виде широких лопастей охватывают основание головы с обеих сторон. Ноги постельного клопа типично ходильные, приспособленные к быстрому передвижению: за одну минуту он может пробежать расстояние в 1 м, т.е. дистанцию в 200 раз большую, чем длина тела самого насекомого. Обоняние у него развито очень хорошо, клоп на большом расстоянии обнаруживает своего хозяина по запаху. Характерный собственный запах клопа, выделяемый секретом пахучих желез, – резкий и неприятный. Постельный клоп ведет ночной образ жизни, днем прячется под обоями, плинтусами, в щелях полов и потолков, складках матрацев, в мебели и других укромных местах, а ночью в темноте высасывает кровь человека, только оголодавшие клопы нападают на людей в дневное время или ночью при искусственном освещении. Слюна клопа содержит анестезирующие вещества, поэтому укус почти безболезнен, также в слюне есть антикоагулянты, препятствующие свертыванию крови. Не каждый укус клопа позволяет ему начать питаться, поэтому он совершает несколько укусов, пока попадет в капилляр. За 7–15 мин. клоп выпивает до 7 мг крови. При массовом размножении постельного клопа частые уколы нарушают нормальный сон человека. В сутки самка откладывает до 12 яиц, в лабораторных условиях удавалось получить от одной самки по нескольку сотен яиц. Развитие от яйца до имаго завершается при комнатной температуре за 1.5-2.0 месяца, но при температуре ниже +15 °С полностью прекращается. Яйцо, около 1 мм длиной, открывается крышечкой на одном из концов, через который вылезает белая, с красными глазами личинка. Чтобы перейти в следующий возраст, растущие личинки должны хотя бы раз напиться крови, без этого задерживается очередная линька, иногда на очень большой срок – до 18 месяцев. Личинки очень

подвижны, около 11 недель продолжается их рост и в течение этого времени они четыре раза линяют. Полиняв в последний раз, они получают зачатки крыльев. Личинки способны голодать до 1.5 лет, а имаго – до полугода, вот почему в давно пустовавшем помещении вдруг появляются клопы и набрасываются на новых жильцов. Впрочем, в заброшенных домах клопы способны питаться на мышах, голубях. Взрослый клоп живет до 14 месяцев. Несмотря на широкое распространение и связь с различными животными участие постельного клопа в переносе каких-либо инфекций не доказано.

Семейство Хищнецы (Reduviidae) – остаточно крупное семейство хищнецов объединяет 6800 видов из 930 родов, достигающее наибольшего разнообразия в тропиках и субтропиках. В Коми данная группа представлена лишь четырьмя видами из трех родов, что связано с ксеро- (или мезо-) и термофильностью палеарктических видов. Редувииды – крупные или средних размеров насекомые, с удлиненным, реже палочковидным телом. Переднеспинка с хорошо выраженными мозолистыми возвышениями. Надкрылья полные, иногда встречаются короткокрылые формы. Голова цилиндрическая, заметно вытянута в длину. Мощный, короткий, клювовидно изогнутый хоботок не прилегает к нижней стороне тела. Ноги длинные, ходильные, но движения насекомых не быстры. Окрас редувиид контрастный – черный с серыми, желтыми или красными вставками, обычно с пестрой каймой брюшка. Хищники, питаются различными насекомыми, уколы некоторых видов болезненны для человека. Живут на деревьях, в траве, на поверхности почвы, некоторые виды – в гнездах, норах, постройках человека, под камнями. Активны днем, но есть и ночные формы. Обычным для таежной зоны является *хищнец кольчатый* (*Rhynocoris annulatus*). Этот крупный вид встречается как в травостое лугов, так и в кроне кустарников. Хищнец кольчатый полностью оправдывает свое название, поскольку на черном теле клопа выделяются ярко окрашенные красными кольцами ноги и брюшной ободок. Интересным хищнецом считают комароподобного *Empicoris culiciformis*, характерного для южных районов республики. Из-за длинных тонких ног и нитевидных усиков этих клопов часто путают с комарами.

Семейство Слепняки (Miridae). Слепняки, или травяные клопы – самое обширное семейство полужесткокрылых, насчитывающее в мировой фауне около 1400 родов и более 10 тыс. видов, в Республике Коми они также многочисленны и включают 110 видов из 57 родов. Из-за отсутствия на голове простых глазков этих клопов называют слепняками, хотя на самом деле мириды не слепые, и самцы и самки имеют большие фасеточные глаза. Средней величины или мелкие виды (размеры варьируют от 2 до 11 мм), от короткоовальных до сильно удлиненных с нежными, легко дефор-

мирующимися покровами. Окраска очень разнообразная, чаще встречаются зеленоватые или с желто-зеленым оттенком особи, не редки темноокрашенные, буро-красные с витиеватым рисунком на надкрыльях клопы. Слепняки, наземные виды, обитающие на травянистых растениях, кустарниках, хвойных и лиственных деревьях. Преобладают растительноядные виды, с узкой или широкой пищевой специализацией, имеются хищники и виды со смешанным типом питания. В большинстве случаев зимуют яйца, которые самка откладывает в стебли и листья растений, реже зимовка происходит во взрослой фазе. В зависимости от вида дают одно или несколько поколений в год. Некоторые представители входят в число важнейших сельскохозяйственных вредителей. На папоротниках обитают мелкие (2–4 мм), темноокрашенные с прозрачными надкрыльями *Monalocoris filicis* и светлые *Bryocoris pteridis*. На подмареннике развивается черный с желто-красными рисунком на надкрыльях *слепняк одноперевязный* (*Polymerus unifasciatus*). Люцерну, донник, клевер повреждает *люцерновый клоп* (*Adelphocoris lineolatus*). Этого крупного (7.9–9.0 мм), зеленовато-желтого, удлиненного клопа легко определить по расположенным на переднеспинке двум-четырем черным пятнам. Яйца зимуют в стеблях бобовых трав, различных сорных растений. Трудно не заметить в природе яркого *слепняка шестипятнистого* (*Calocoris sexguttatus*), сочетающего в своей окраске желтые и черные цвета. *Слепняк ивовый* (*Globiceps salicicola*) встречается на ивах и карликовой березке, где часто охотится за другими мелкими беспозвоночными животными. Обычные обитатели злакового разнотравья – виды рода *Stenodema*, встречающиеся в массовом количестве с конца мая до конца августа, например, удлиненные, узкие зеленовато-желтые виды *стенодема шиповатая* (*Stenodema calcarata*) и *стенодема трехшипая* (*S. trispinosa*). Легкие, красно-бурые лигусы, длиной 5–7 мм, населяют самые разнообразные биотопы и встречаются на многих травянистых растениях. У нас практически все лето активны *лигус Вагнера* (*Lygus wagneri*) и *лигус травяной* (*L. rugulipennis*). В начале августа сетью темных точек соцветия тысячелистника покрывают *черные слепняки* (р. *Chlamydatus*). Эти многоядные виды встречаются на бобовых, сложноцветных, злаковых растениях, могут хищничать. Обычным, а местами и многочисленным на травянистых растениях является весенний *слепняк листовой* (*Euryopicoris nitidus*), характерный для разнотравных лугов. Эти блестящие, небольших размеров клопы при массовом размножении повреждают посевные бобовые травы, высасывая вегетативные части растений, они вызывают увядание листьев. Самки откладывают яйца в стебли растений (ближе к корням) группами по 6–14 шт. в кладке, покрытые одной общей бляшкой, где они и зимуют. На пушистых, похожих

на вату плодах ив в конце июня начале июля в массе встречаются черные, с нежными покровами виды рода *Psallus*. Как и другие виды со смешанным типом питания, они питаются почками, молодыми побегами, незрелыми плодами, взрослые особи хищничают.

Семейство Подкорники (Aradidae). В мировой фауне это семейство насчитывает около 2 тыс. видов из 200 родов, распространенных преимущественно в бореальной зоне. Клопы-подкорники обитают на коре и под корой ослабленных и здоровых деревьев, особенно обгорелых или срубленных, на пнях, трутовых грибах, реже их можно обнаружить в подстилке под деревьями. Обычно они незаметны обывателю, поскольку внешне очень сходны с чешуйками коры, что хорошо маскирует их на фоне ствола дерева. Тело подкорников уплощенное, похожее на пластинку, окраска криптическая, буро-черная, размеры тела варьируют от 3.4 до 10 мм. Голова подкорников часто вытянута в длинный отросток между усиками. Ноги ходильные. Взрослые особи и личинки разных возрастов обычно держатся кучно. Типичные мицетофаги, питаются мицелием трутовых грибов и соками деревьев. Зимуют как имаго, так и личинки. В Коми отмечены *Aneurus avenius* и десять видов рода *Aradus*. Одним из самых известных арадусов является *подкорник сосновый* (*Aradus cinnamomeus*), обитающий под корой молодых сосен. Питаясь соками сосен, он угнетает рост деревьев, а при массовом размножении наносит вред лесному хозяйству. Теплолюбивый подкорник сосновый развивается в сухих, продуваемых ветром борах. Обычен в беломошниках с мощно развитым покровом из *Cladonia*, в меньшей мере населяет зеленомошные боры, единично найден в сосняках долгомошниках и смешанных насаждениях из сосны, лиственницы. Предпочитает насаждения 5–20-летнего возраста. Небольшие (3.5–5.0 мм), ржаво-бурой окраски самки отличаются от самцов укороченными крыльями, тело самцов сильно сужено. Зимуют клопы на стволах сосен не выше 1.5 м, приступая к питанию в мае месяце. Яйца самки откладывают сразу же после зимовки, массовый выход имаго происходит в августе. Малоподвижные сосновые подкорники из года в год повреждают одни и те же деревья, вызывая сильное истощение и даже его гибель. Частые перелеты с дерева на дерево, характерные для многих видов рода *Aradus*, вызываемые отмиранием и быстрой гибелью деревьев при повреждении их трутовиками, у данного вида отсутствуют. Дерево, заселенное сосновым подкорником, может сопротивляться в течение многих лет, в конце концов, или отмирает, или медленно оправляется, теряя прирост за 9–12 лет. Обычно такие деревья не достигают нормального развития и роста. Крупный *подкорник траурный* (*Aradus lugubris*) встречается на хвое и под корой сосен. Ведет подвижный образ жизни, попадается также на заборах, дровах. До-

вольно обычного *подкорника уплощенного* (*Aradus depressus*) в период лета можно увидеть на стволах осин, берез, ольхи.

Семейство Земляные клопы, или Наземники (Lygaeidae). Это относительно крупное семейство полужесткокрылых, включающее 4000 видов из 650 родов. Название семейства связано с образом жизни клопов – большинство видов являются поверхностными обитателями наземных биоценозов. Часто наземников можно обнаружить в лесной подстилке, под различными растениями, комками земли, камнями, часть видов встречается на травянистых растениях, кустарниках и деревьях, за влагалищами злаков, лишь немногие виды ведут скрытый образ жизни, обитая в шишках хвойных деревьев. Большинство лигеид мелкие, реже средних размеров с твердыми покровами насекомые. Тело продолговатое, удлиненно-овальное, сверху слегка плоское, обычно пунктированное. Окраска коричнево-бурая, иногда со светлыми пятнами. Ноги бегательные, передние бедра часто утолщены с крупными зубцами или шипами. Преимущественно растительноядные виды, питаются семенами, соками растений, частично хищники. Зимуют взрослые, иногда личинки. В Коми выявлено 28 видов из 19 родов, данное семейство занимает второе место после слепняков по количеству родов и видов в местной гемиптерофауне. *Рипарохромус сосновый* (*Rhyparochromus pini*) длиной 6.5–8.5 мм обычен в сухих местообитаниях, весной этот вид можно обнаружить на ивах. Питается содержимым семян различных растений, может высасывать мякоть клубники и земляники, существенного вреда не причиняет. В поисках пищи нередко может заползать в верхние яруса растений. В лесной подстилке еловых лесов встречается *клоп земляной еловый* (*Eremocoris abietis*), питающийся опавшими семенами. Черный, со светло-рыжеватыми надкрыльями вид *Pterotmetus staphyliniformis* внешне похож на коротконадкрылых жуков, что отражается в видовом названии клопа. В Западной Европе данный вид обитает на верещатниках, полифитофаг, питается на манжетке, пижме, овсянице, мятлике. Зимует имаго. Самка откладывает яйца в почву и под различные укрытия. Уплощенного, красно-бурого, похожего на чешуйку клопа *Gastrodes grossipes* зачастую трудно обнаружить, так как он обитает под корой, на ветках и в шишках сосны, пихты. Питается семенами. Самки откладывают язычкообразные яйца в плоды питающих их деревьев, личинки держатся на стволах и ветках дерева, имаго нового поколения появляются в августе. Зимуют взрослые особи.

Семейство Пиезмы (Piesmatidae). Немногочисленная группа клопов, объединяющая всего 40 видов из шести родов. Внешне представители данного семейства очень похожи на кружевниц, поскольку тело их покрыто густой сетью ячеек. Мелкие, овальные, слегка

уплощенные, светлоокрашенные виды встречаются обычно на лугах, в травянистом ярусе растительности. Среди пиезм отмечены как полнокрылые, так и короткокрылые особи, в первом случае у видов перепоночка прозрачная, во втором – надкрылья прикрывают все брюшко, но не перекрываются сзади. Ноги ходильные. Зимуют имаго. Растительноядные, питаются содержимым зеленых клеток растений. В Коми известна *пиезма пятнистая* (*Piesma maculatum*), характерная для таежной зоны. Этот небольших размеров тела клоп, достигающий 2.5–3.0 мм, встречается как на поверхности почвы, так и на растениях. Населяет опушки леса, пойменные луга. Яйца откладывает на растения, реже на поверхность почвы. Встречается на маревых и гвоздичных, нередко крупными популяциями размножается на лебеде и других сорных маревых.

Семейство Палочковиды коленчатоусые (Berytidae). Сравнительно небольшое семейство, насчитывающее в мировой фауне 155 видов и 45 родов. Внешне беритиды похожи на комариков благодаря узкому, веретеновидному телу, нитевидным ногам и усикам. Размеры тела в зависимости от вида изменяются от 3.5 до 10 мм. Бежево-серые надкрылья клопов, целиком или частично покрытые сетчатым рисунком, лишены волосков, щетинок и чешуек. Голова впереди с вытянутым гребневидным отростком или округленная. Усики и ноги длинные, тонкие, бедра и вершины первого членика усика булавовидно вздутые. Среди палочковидов отмечены как растительноядные, так и хищные представители. Яйца беритид округлой или слегка вытянутой формы, которые самки откладывают на листья и стебли растений. Зимуют имаго. В Коми отмечено пять видов из родов *Berytinus, Gampsocoris, Metatropis*, населяющие травянистые луга и опушки леса. Имаго и личинки буро-желтого *палочковида малого* (*Berytinus minor*) встречаются на различных лугах. Кормовыми растениями этого вида являются бобовые, к их листьям и стеблям самка приклеивает яйца, где и происходит дальнейшее развитие личинок, которые отличаются от взрослых особей небольшими размерами тела, отсутствием выроста на голове и надкрыльев. *Палочковид булавоногий* (*Berytinus clavipes*) и *палочковид толстоногий* (*B. crassipes*) встречаются в таежной зоне региона на разнотравных лугах.

Семейство Булавники (Rhopalidae) насчитывает в мировой фауне 207 видов из 20 родов. Отличительным признаком полужесткокрылых данного семейства является булавовидное вздутие последнего членика усика. Тело ропалид средних или крупных размеров, удлиненно-овальное или сильно вытянутое в длину, с параллельными боковыми краями, часто пунктированное светлыми и черными точками и покрытое короткими волосками. Голова широкая, короткая или удлиненная с большими, выпуклыми глазами. Пере-

днеспинка трапециевидная, щиток треугольный, небольшой. Генитальный сегмент самок и самцов втянут в брюшко. Надкрылья кожистые либо перепончатые, встречаются как полнокрылые, так и короткокрылые особи. Ноги ходильные. Личинки и имаго булавников предпочитают умеренно увлажненные местообитания и обычно встречаются в травянистом ярусе растительности. Зимуют взрослые особи, реже яйца. На зимовку ропалиды забираются в подстилку, под камни, опавшие листья, прячутся во всевозможные укрытия до наступления оттепели, а весной, после таяния снега и прогревания почвы, перезимовавшие особи начинают питаться и спариваться. Самки откладывают яйца округлой формы на различные растения, прикрепляя к субстрату при помощи подошвы или ножки. Окраска яиц варьирует от золотисто-зеленого до темно-коричневого цвета. Личинки булавников внешне схожи со взрослыми особями, серо-бурой окраски с развитым темным рисунком и темными и светлыми волосками. Растительноядные, личинки младших возрастов высасывают соки молодых побегов растений, взрослые виды питаются семенами. Булавники питаются сложноцветными, крестоцветными, злаковыми, пасленовыми. Значение ропалид как вредителей сельскохозяйственных растений невелико. В Коми выявлено пять видов из четырех родов. Ярким представителем этого семейства является *булавник беленовый* (*Corizus hyoscyami*), населяющий таежную зону республики. Небольшое по размерам тело клопа (8–10 мм) окрашено в красный цвет с двумя симметричными черными пятнами на переднеспинке и надкрыльях, щиток небольшой, темный, с красной точкой на вершине, перепоночка черноватая. Многоядны, перезимовавшие особи весной питаются цветками деревьев и побегами молодых кустарников березы, ивы, ольхи, затем переходят на зверобой, ромашку, льнянку. Самки после оплодотворения откладывают яйца на листья и цветки белены. Яйцо желто-коричневого цвета, по мере развития зародыша постепенно краснеющее. Личинки младших возрастов темно-коричневой окраски, питаются соком белены, а затем, окрылившись, переходят на другие растения. В Коми булавник беленовый дает одно поколение в год и не имеет вредоносного значения. Со злаками связана жизнь *мирмуса тонкобедрого* (*Myrmus miriformis*). Эти небольшие по размерам, умеренно выпуклые клопы встречаются в любых местообитаниях, где произрастают злаки. Короткокрылых мирмусов легко отличить от других булавников по желто-зеленой окраске и продольным черным полосам на брюшке. Для мирмусов характерен половой диморфизм: самцы меньше самок (6.5–8.0 мм), их тело более узкое с параллельными боковыми краями, самки значительно шире и крупнее самцов (7.5–10 мм), особенно в период яйцекладки. Усики, ноги, голова клопов покрыты торча-

щими волосками. Мирмус тонкобедрый тяготеет к сухим местообитаниям, встречается на мелкотравных лугах, вдоль автомобильных и железных дорог. Самки откладывают яйца на нижние листья злаков, на растительные остатки и другие предметы. Зимуют мирмусы в фазе яйца. При достаточном прогревании почвы происходит вылупление и дальнейшее развитие личинок, которые питаются овсяницей, мятликом, пыреем, лисохвостом, высасывая соки из листьев, стеблей и семян.

Алидиды (Alydidae) – семейство наземных полужесткокрылых, состоящее из 200 видов и 50 родов, единственным представителем которого в Коми является *алидус шпорцевый* (*Alydus calcaratus*). Этот вид получил свое название из-за крупных зубцов, расположенных на бедрах задних ног. Тело алидуса удлиненное, с параллельными боковыми краями, голова небольшая, глаза шаровидные сидят по бокам головы, переднеспинка трапециевидная. Черный, надкрылья и задняя доля переднеспинки темно-бурые, усики двухцветные, брюшко сверху яркое, оранжево-красного цвета. Тело покрыто торчащими волосками. Предпочитая сухие, хорошо прогреваемые и защищенные от ветра места, он встречается как на поверхности почвы, так и в травянистом ярусе растительности. Нами обнаружен в подросте сосен вдоль автомобильной трассы. Достаточно подвижный вид, при малейшей опасности активно передвигается, хорошо летает. Растительноядный, питается молодыми генеративными органами растений и зрелыми семенами, встречается на бобовых. Зимуют имаго.

Семейство Краевики (Coreidae). Обширная группа краевиков, или ромбовиков в мировой фауне насчитывает 2200 видов и 500 родов. Данное семейство объединяет крупных или средних размеров наземных полужесткокрылых, с твердыми покровами тела, темно-бурой с небольшими черными пятнышками, реже желтой или черной окраской. Надкрылья всегда полные с многочисленными продольными, хорошо заметными жилками на перепоночке. Генитальный сегмент самок и самцов открытый, не втянутый в брюшко. Ромбовики растительноядные, питаются семенами растений. Зимуют взрослые. В Коми отмечено три вида этого семейства. Одним из самых известных обывателю краевиков является *клоп щавелевый* (*Coreus marginatus*), встречающийся в таежной зоне. Не заметить на фоне зеленой листвы этого крупного, бурого клопа обычно сложно. Голова небольшая, на вершине с двумя сходящимися шипами, первый и четвертый членики усиков бурые, второй и третий – оранжево-красные. Боковые углы переднеспинки листовидно сплющены, слегка приподняты и оттянуты, образуя тупой угол, заходящий за надкрылья. Всегда полнокрылые, однако надкрылья не прикрывают брюшной ободок, края которого в виде веера обрамляют

брюшко. Бедра утолщены, с двумя рядами мелких зубчиков. Размеры взрослых особей достигают 12–15 мм. С ранней весны перезимовавших особей можно встретить на листьях малины, смородины, ивах, где клопы интенсивно питаются, а затем спариваются. Самки откладывают яйца на листья травянистых растений, где затем развиваются личинки. В некоторые годы щавелевый клоп был отмечен в качестве вредителя щавеля, ревня, клубники, земляники, также случайно повреждал (сосание ветвей, стеблей и жилок листьев) картофель. Размножается преимущественно на гречишных. Зимуют имаго, яйцекладка растянута на все лето.

Семейство Земляные щитники (Cydnidae) равномерно распространено по земному шару и насчитывает 680 видов из 89 родов. Все цидниды типичные геобионты, встречаются на поверхности почвы, у корней растений, под листьями, корягами и другими предметами, есть виды, обитающие в подстилке, некоторые клопы часть жизненного цикла проводят на растениях. Тело земляных щитников овальное, немного выпуклое, реже слегка удлиненное, голое либо покрытое щетинками или волосками. Средних размеров или мелкие цидниды, большей частью темноокрашенные, что позволяет клопам маскироваться среди веточек и палочек. Ноги земляных щитников копательные, голени покрыты толстыми длинными шипами. Растительноядные, питаются соком корешков растений, высасывают опавшие на землю семена. Зимуют во взрослой стадии в лесной подстилке, среди мха, в растительном детрите. Среди общего числа цидний гемиптерофауна республики насчитывает лишь два вида. В пойменных лесах на марьяннике можно встретить *землекопа двухточечного* (*Adomerus biguttatus*). Землекоп имеет черную или буровато-черную окраску с двумя светлыми пятнышками на надкрыльях и тонкой белой линией вдоль бокового края переднеспинки и надкрыльев. Длина тела 5.0–7.8 мм. Обычным для республики является *клоп двухцветный* (*Tritomegas bicolor*). Данный вид держится на земле под растениями и трофически связан с губоцветными, встречается также на щавеле, крапиве, борщевике и т.д. Зимуют взрослые особи, весной перезимовавшие самки откладывают яйца на землю под опавшие листья, среди мха, хвои и веточек. В кладке насчитывается от 50–70 склеенных между собой блестящих белых яиц. По мере высыхания почвы окружающей кладку самка переносит гнездо в более увлажненное место. Вылупившиеся личинки взбираются на кормовые растения, где проходят весь период своего развития, не спускаясь на землю, высасывая вершины стеблей, бутоны, цветы и созревающие семена.

Семейство Древесные щитники (Acanthosomatidae). Эта группа древесных и кустарниковых клопов в мировой фауне насчитывает 180 видов из 49 родов. В Коми акантосоматиды представлены че-

тырьмя видами рода *Elasmostethus* и *Elasmucha*. Тело древесных щитников удлиненное, наиболее широкое в области боковых углов переднеспинки и постепенно суживающееся кзади, с твердыми покровами, блестящее, не опушенное. Покровы окрашены в зеленый, красный, желтые цвета. Обитают на лиственных деревьях и кустарниках, питаются в основном генеративными частями растений, кормовыми растениями могут быть лишь женские плодоносящие деревья и кустарники. Взрослые перезимовавшие особи дают одно поколение в год, самки откладывают яйца на внутреннюю сторону листьев кормовых растений и охраняют их вплоть до вылупления личинок. Личинки развиваются и к августу окрыляются, превращаясь в имаго. В мае–начале июня на листьях березы, ольхи, ивы обычен *килевик испещренный*, или *эласмотетус березовый* (*Elasmostethus interstinctus*). Этот средних размеров клоп, достигающий в длину 8.5–11.5 мм при малейшей опасности защищается, выделяя жидкость с неприятным запахом. Усики нитевидные, пятичленниковые, светло окрашенные. Переднеспинка килевика приятной зеленоватой окраски с грубой черной пунктировкой, задние края переднеспинки темные. Надкрылья полные, блестящие, с размытым красным рисунком, перепоночка прозрачная, с сетью продольных жилок. Встречается в любых биоценозах, имеющих в своем составе березу, поскольку личинки высасывают семена березы, на других растениях личинки погибают. *Эласмуха черничная* (*Elasmucha ferrugata*) населяет как деревья, так и кустарники, предпочитая умеренно увлажненные биотопы. Полифитофаг, имаго и личинки питаются ягодами черники, брусники, реже смородины, малины, жимолости, черемухи. В конце мая – июне перезимовавшие самки откладывают яйца на нижнюю сторону кормовых растений, кучками по 30–40 шт. и охраняют их подобно наседке вплоть до вылупления яиц. Развитие личинок младших возрастов также происходит под присмотром матери, взрослые особи молодого поколения появляются в августе.

Семейство Щитники-черепашки (Scutelleridae). Свое название эта группа клопов получила благодаря своему внешнему виду, действительно, выпуклым овальным телом с плотными покровами они напоминают крошечных черепашек. Большая часть скутеллерид средней величины (8–10 мм), спинная сторона тела которых обычно сильно выпуклая, реже встречаются плоские виды. Щиток большой, на вершине закруглен, прикрывает почти все брюшко. Окраска грязно-желтая, бурая или черная. Зимуют взрослые, дают одно поколение в год. Питаются на травянистых растениях, многоядные. В мире известно 450 видов и 80 родов щитников-черепашек, в таежной зоне республики встречаются два вида скутеллерид. В сосняках и песчаниках, на земле и у корней растений можно обнару-

жить широкоовального, темноокрашенного клопа *Phimodera lapponica*, трофически связанного с толокнянкой. Малоподвижная влаголюбивая черепашка *Eurygaster testudinaria* предпочитает сырые и заболоченные местообитания, питается злаками и осоками. Широкое плоское тело болотной черепашки окрашено в бурый цвет, брюшной ободок плоский, выдается из под щитка. Зимует имаго под листьями и корнями растений. Перезимовавшие самки в июне откладывают яйца, в кладке насчитывается до 14 яиц, расположенных в два неправильных ряда. Личинки встречаются в июле, имаго нового поколения – в августе.

Семейство Настоящие щитники (Pentatomidae). Достаточно крупное семейство, включающее около 4700 видов и 900 родов, распространенных по всему земному шару. По количеству видов в Республике Коми эта группа наземных клопов занимает третье место после слепняков и наземников и представлена 20 видами из 14 родов. Пентатомиды объединяют разнообразных по размерам, форме тела и окраске полужесткокрылых. Среди представителей отмечены как крупные, так и средних размеров виды (5–16 мм), округлой, овальной, удлиненной формы тела с твердыми кожистыми покровами и легким опушением либо без него. Голова уплощенная или слабо выпуклая, подвижная. Глаза небольшие тесно прилегают к переднеспинке или сидят на стебельках (р. *Sciocoris*). Края переднеспинки могут быть прямыми, выпуклыми или вогнутыми, боковые углы у некоторых видов оттянуты и заходят за край надкрыльев. Щиток обычно большой, покрывает брюшко целиком. Надкрылья полные, реже укороченные, перепоночка прозрачная. В окраске щитников преобладают черные, бурые, желто-зеленые, синие, реже красные цвета как тусклые, так и с металлическим блеском. Большинство клопов растительноядные, сосут листья и стебли растений, только отдельная группа – подсемейство Asopinae – являются хищниками. Зимуют во взрослом состоянии, реже – яйца (р. *Picromerus*), в основном дают одно поколение в год. Некоторые виды имеют экономическое значение как вредители полеводства (рода *Eurygaster, Aelia, Dolycoris*) или огородничества (р. *Eurydema*). На земле в прикорневой части растений обычны плоские, небольшие по размерам (4.3–6.0 мм), темно-коричневые острогрудые щитники рода *Sciocoris*. Элии в отличие от предыдущих видов слегка выпуклые и удлиненные, зауженные кзади и кпереди, беловато-желтые, часто с продольными серыми и темными полосами. Заселяют луга, поля, обочины дорог, большей частью там, где произрастают злаки. *Элия остроголовая* (*Aelia acuminata*) обитает на травах, при массовом размножении наносит вред зерновым культурам. В естественных биоценозах встречается на мятлике, овсянице, пырее, среди культурных злаков они питаются ячменем, овсом,

озимой рожью, в конце лета элию можно встретить на сложноцветных и других растениях. Зимуют взрослые особи забираясь под комочки земли и растительные остатки. Перезимовавшие самки, после периода питания и спаривания, откладывают яйца по 13–15 шт., располагая их в два ряда, на листья злаков. Период кладки яиц зависит от погодных условий и продолжается в течение одного-двух месяцев. Личинки и имаго нового поколения питаются соками завязи и созревающих зерен, нанося этим вред зерновым культурам. Очень распространенный и вполне обычный *клоп ягодный* (*Dolycoris baccarum*). Этого щитника нередко можно встретить в садах, огородах, городских парках и т.д. Не видя насекомого, мы всегда можем почувствовать его присутствие по резкому, характерному клопам запаху, который он использует в качестве защиты. Перезимовавшие ягодные клопы появляются весной на оттаявших от снега участках земли, среди пожухлой травы и прошлогодних листьев. С появлением молодой листвы щитники начинают интенсивно питаться на кустарниковой и древесной растительности. В отличие от других представителей семейства самки ягодного клопа не заботятся о потомстве, они откладывают на нижнюю сторону листа 20–40 бочонковидных яиц и сразу их покидают. Взрослые ягодные клопы и их личинки многоядны и питаются на разнообразных растениях. Личинки встречаются на подорожнике, щавеле, злаках, и других растениях, среди которых предпочитают белену. Во второй половине лета личинки переходят к питанию на плодово-ягодные кустарники: смородину, малину, крыжовник. Высасывая соки растений, клопы вводят слюну при питании, нарушая при этом физиологические процессы, в результате повреждения нарушается нормальное сокодвижение, на растениях образуются светлые пятна, листья увядают и засыхают. Вредоносное значение этого вида сильно преувеличено, поскольку ягодные щитники редко концентрируются большими группами на одном растении. Осенью, когда травы увядают, окрылившиеся имаго снова переходят на кустарники и деревья. *Остроплечий*, или *черношипый щитник* (*Carpocoris fuscispinus*) получил такое русское название благодаря острым углам переднеспинки, выдающихся за края надкрылий и окрашенных в черный цвет. Во второй половине лета окрыляется изменчивый по цвету *щитник краснокрылый* (*Carpocoris purpureipennis*), встречающийся по окраинам дорог и канавам, на лесных полянах, разнотравных лугах, в березняках, на болотах. Личинки и имаго этого вида многоядны, питаются сложноцветными, зонтичными, бобовыми, злаковыми. Яйца клопов часто имеют форму крошечного бочонка с крышечкой. Сначала они зеленоватые или кремово-бежевые, а позже становятся бурыми. Среди щитников в хвойных лесах обитают виды рода *Chlorochroa*. Во второй половине лета

на можжевельнике можно обнаружить личинок разных возрастов, а также взрослых *можжевеловых клопов* (*Chlorochroa juniperina*). Перезимовавшие в лесной подстилке самки откладывают яйца на можжевельник. Взрослые клопы могут питаться соками сосны, лиственницы и другими хвойными, личинки – только ягодами можжевельника. В лесной зоне на стволах, ветках и коре молодых сосен обитает *питедия сосновая* (*Chlorochroa pinicola*), личинки которой питаются молодыми побегами и хвоей деревьев, взрослые высасывают семена созревших шишек.

Крестоцветные, или огородные клопы представлены в Республике Коми тремя видами. Развитие и жизнедеятельность этих небольших по размерам (5–7 мм), округлых, слегка уплощенных полужесткокрылых происходит в основном на культурных и диких крестоцветных. Они ведут открытый образ жизни и вредят как в личиночном, так и во взрослом состоянии. Высасывание старых частей растений не вызывает значительных повреждений, но молодые растения задерживаются в росте и увядают, особенно страдает рассада. Наиболее часто крестоцветные клопы нападают на капустную рассаду в парниках, вызывая скручивание и отмирание листьев. Рисунок надкрылий огородных клопов разнообразный и изменчивый, состоит из темных (черный, сине-черный, зелено-черный) и светлых (белый, желтый, красный) пятен. Типичный представитель нашей фауны *рапсовый клоп* (*Eurydema oleracea*), предпочитая открытые пространства, встречается на лугах, полянах, огородах. Длина тела 5–7 мм, светлые пятна на надкрыльях красные, желтые или белые. Вредитель свеклы, салата, редьки и других огородных культур. Тесно связан с дикорастущими крестоцветными *горчичный клоп* (*Eurydema ornata*). Этот выпуклый, небольших размеров вид (7.0–8.5 мм) вредит капусте, горчице. Повреждает крестоцветные, возделываемые на семена, особенно капусту, редис, редьку, горчицу, на возделываемых культурах встречается реже. В период дополнительного питания молодые имаго и личинки разных возрастов изредка питаются семенами растений других семейств, реже злаков. Среди настоящих щитников отмечены не только растительноядные клопы, но и хищные виды, приносящие пользу природе, например, *щитник двузубчатый* (*Picromerus bidens*), обитающий на травянистых растениях, деревьях и кустарниках. Своим мощным хоботком он прокалывает покровы жертвы и высасывает ее содержимое. Зимуют в стадии яйца. Весной при достаточном прогревании почвы появляются личинки щитника. В рацион личинок и имаго двузубчатого хищника входят около 250 видов гусениц чешуекрылых, личинок перепончатокрылых, листоедов, мух, клопов и других насекомых, при этом клопы нападают на подвижные виды, куколок и неподвижных насекомых они не трогают. Для

нормального развития личинкам I возраста необходимы вода и соки растений, затем они переходят на мелких членистоногих,но в течение жизни могут возвращаться к фитофагии. Двузубчатый щитник – полезное насекомое, уничтожающее многих опасных вредителей леса, однако при небольшой численности вида хозяйственное значение клопа не велико. Очень часто в травостое и на листьях ив встречается *зикрона голубая* (*Zicrona caerulea*). Этот красивый сине-зеленый с ярким металлическим блеском вид также является хищником и питается личинками и жуками различных листоедов, иногда – соками растений. Самка откладывает яйца рядами, обычно по 30–70 шт. в кладке, на листья различных растений, заселенных личинками блошек.

Отряд Трипсы, или бахромчатокрылые, пузыреногие – Thysanoptera

Мелкие вытянутые узкотелые насекомые с шести-девятичлениковыми усиками, с колюще-сосущими асимметричными ротовыми органами с развитыми челюстными и губными щупальцами и сложными глазами. Ноги ходильные с пузыревидной присоской на концах лапок. Крылья, если развиты, очень узкие с редуцированным жилкованием, с бахромой из длинных ресничек по краям, превращение усложненное.

Тело стройное, длиной 0.5–5.0 мм, покрыто редкими щетинками. Лоб сильно скошен, снизу и сзади переходит в ротовой конус с ротовыми органами и направлен назад. Этот ротовой конус образован нижней и верхней губами, внутри него находятся концевые части трех колющих щетинок, своим основанием они втянуты в голову, причем нижняя пара соответствует лациниям нижних челюстей и, складываясь вместе, образует сосательную трубку. Асимметричность ротовых органов состоит в том, что из мандибул развита лишь левая верхняя челюсть, образующая непарную колющую щетинку, а верхняя губа имеет неодинаковую длину по правому и левому краям, вследствие чего нижняя граница наличника неправильная. В целом асимметрия ротовых органов и лицевой части головы у трипсов составляет единственную в своем роде особенность. Прокол пищевого субстрата производится примерно так же, как у равнокрылых и клопов, т.е. колющими щетинками, тогда как ротовой конус остается снаружи.

На члениках усиков, кроме основных и вершинных, располагаются особые органы чувств – трихомы. Они имеют вид волосков или чешуек. Переднегрудь хорошо развита, подвижно сочлена с головой и среднегрудью. Особо характерны ноги: их одно-двухчлениковая лапка заканчивается тупым наконечником, содержащим пару выворачивающихся пузырьков; отсюда одно из названий трип-

сов – пузыреногие (Physopoda). В покое этот пузырек скрыт, но при движении он выпячен и удерживает трипса на любом субстрате. Бахрома из длинных ресничек по краям обеих пар крыльев увеличивает их гребную поверхность за счет сокращения самой крыловой мембраны - это сильно облегчает крыловой механизм. Жилкование редуцировано до двух-трех продольных жилок, включая костальную (подотряд яйцекладные – Terebrantia), или практически отсутствует (подотряд трубкохвостные – Tubulifera). Нередко крылья укорочены или отсутствуют; некоторые виды представлены двумя или тремя формами особей – длиннокрылыми, коротокрылыми и бескрылыми, иногда эти отличия связаны с полом. Брюшко суживается к концу, состоит из 11 сегментов, но первый редуцирован, а вершинные уменьшены и модифицированы. Самки яйцекладных несут на конце брюшка снизу короткий, прижатый к телу ортоптероидный яйцеклад, но у трубкохвостных он отсутствует и брюшко у обоих полов заканчивается трубкой.

Яйца откладываются либо в ткань растения – в надрезанную яйцекладом ранку (яйцекладные), либо открыто на различные части растений. Личинки имеют четыре-пять возрастов. Ранние стадии развития по строению ног, ротового аппарата и общему виду сходны со взрослыми формами, способ их питания также не отличается от способа питания зрелых особей. Эти признаки характерны для насекомых, имеющих постепенное превращение. Личинки первых двух возрастов имеют направленные вперед усики и лишены зачатков крыльев. Зачатки внезапно появляются в третьем возрасте уже в виде довольно крупных структур. В четвертом возрасте крыловые зачатки сильно увеличиваются, усики загнуты назад и лежат на спинной стороне головы и переднеспинке. Также наблюдается своеобразное поведение: личинки не питаются, полностью неподвижны или малоподвижны. У некоторых трипсов существует дополнительный, пятый возраст. Виды, у которых он имеется, на стадии четвертого возраста уходят в почву и устраивают кокон, в котором и протекает покоящаяся пятая стадия. Это настолько напоминает развитие с полным превращением, что покоящуюся стадию называют *куколкой*, а две первые – *личинками*. Форма третьего возраста – активная стадия с зачатками крыльев – получила название *предкуколки*. В некоторых группах эта форма не развивается, и личинка превращается непосредственно в покоящуюся куколку. Таким образом, для трипсов характерно избыточное превращение – гиперморфоз.

Подотряд яйцекладных характеризуется всего четырьмя личиночными возрастами – двумя бескрылыми нимфами и двумя нимфами с зачатками крыльев. В подотряде трубкохвостых бескрылых нимф уже три возраста, поэтому общее число личиночных возра-

стов – пять. Многие виды трипсов являются моновольтинными, но некоторые могут дать семь-девять поколений в году.

Трипсы обычно встречаются на цветках – их можно обнаружить, раскрыв практически любой цветок и посмотрев вокруг оснований тычинок и пестиков, а также на листьях и других частях растений; некоторые живут в растительных остатках, среди мхов и лишайников, отдельные виды – в теплицах, нимфы старших возрастов у многих видов – в подстилке почв и под корой мертвых деревьев. Большинство трипсов растительноядные, питаются клеточным соком растений, среди них есть и вредители растений, снижающие их продуктивность, отдельные виды также способны распространять вирусные болезни растений. Некоторые являются хищниками, например, *полосатый трипс* (*Aeolothips fasciatus*). Эти виды хищничают на клещах и мелких насекомых, истребляют трипсов. Большое количество различных форм можно собрать путем кошения сачком по цветущим травам и посевам.

Известно около 1500 видов, но из них в России до 230. Подразделяются на два подотряда, уже охарактеризованные выше – яйцекладные (Terebrantia) и трубкохвостные (Tubulifera), которые распространены в основном в степной зоне. К числу первых относятся полосатый трипс (*Aeolothips fasciatus*), широко распространенный вредитель – *табачный трипс* (*Thrips tabaci*), окраска которого варьирует от лимонно-желтой до темно-бурой. Особенно сильно повреждает лук, фасоль и табак. Также к яйцекладным относится *тепличный трипс* (*Heliothrips haemorrhoidalis*). Это темный вид, тело которого покрыто морщинками, придающими его поверхности исчерченный или сетчатый вид. Этот вид имеет космополитическое распространение. В умеренных зонах он вредит в основном в закрытом грунте, поражая многие тепличные культуры. Среди трубкохвостых в степной зоне обычен *пшеничный трипс* (*Harlotries critic*); его красные личинки живут в зеленых колосьях пшеницы и вызывают щуплость зерна. Найдены в Ухте, несомненно, встречаются по всей республике, совершенно не изучены.

Отряд Жесткокрылые, или жуки – Coleoptera

К отряду Жесткокрылых относятся очень разные по своим размерам (от 0.25 до 180 мм) и весу (от 0.4 мг до 30 г) насекомые. Самые крупные жуки в сотни тысяч раз тяжелее самых мелких и весят больше некоторых летучих мышей и землероек. Главный общий их признак – твердые передние надкрылья, или элитры, прикрывающие сверху брюшко, и сложенные перепончатые крылья. У большинства видов жуков надкрылья прикрывают брюшко полностью, но у некоторых (сем. Bruchidae, Scarabaeidae) вершина брюшка, или пигидий остается неприкрытым. Иногда надкрылья сильно

укорочены, например, в семействе Staphylinidae. Задние перепончатые крылья обычно длиннее надкрылий, в покое складываются вдоль и поперек. Различают три типа жилкования задних крыльев: карабоидный (по названию сем. Carabidae), сохранивший все главные продольные и часть поперечных жилок; стафилиноидный (по названию сем. Staphylinidae), в котором поперечные жилки отсутствуют; кантароидный (по названию сем. Cantharidae) – также без поперечных жилок, кроме того, концевые части медиальной и кубитальной жилок сливаются, образуя общую жилку. Некоторые жуки лишены задних крыльев и не летают, а их надкрылья срослись по шву (многие представители сем. Carabidae).

Другая общая черта у жуков – ротовой аппарат грызущего типа. Верхняя губа обычно имеет вид поперечной пластинки, прикрывает сверху мандибулы (верхние челюсти), которые в большинстве случаев хорошо развиты и сильно хитинизированы. Под ними расположена пара максилл (нижних челюстей). Каждая максилла состоит из основного членика (кардо), стволика (стипес) и причлененных к нему четырехчленистого челюстного щупика и двух жевательных лопастей: внутренней (лациния) и наружной (галея). У жужелиц (сем. Carabidae) и близких семейств наружная лопасть образует второй челюстной щупик. Снизу к нижним челюстям примыкает нижняя губа, которая состоит из подбородка, причлененного к переднему краю субментума и обычно отделенного от него швом. Передний край подбородка часто вырезан, к подбородку впереди причленен язычок, а к нему – два трехчлениковых губных щупика и два придаточных язычка (параглоссы).

Усики могут быть нитевидными, булавовидными, гребенчатыми, пластинчатыми, коленчатыми или неправильной формы, но в большинстве случаев состоят из 11 члеников. Ноги жесткокрылых чрезвычайно разнообразны. Обычно они длинные, бегательные, у водных форм – плавательные, почвообитающих – роющие. Иногда бедра задних ног утолщаются, и они становятся прыгательными. В систематике отряда значение имеет строение лапок, которые могут быть трех-, четырех- или пятичлениковыми. У жужелиц, плавунцов, пластинчатоусых и других жуков все три пары ног с пятичлениковыми лапками. В других случаях все лапки могут состоять из трех или четырех члеников.

Окраска тела жуков очень разнообразна. Различают два типа окраски: пигментную или химическую и структурную или физическую. Пигментная окраска зависит от наличия соответствующего пигмента, который может располагаться в кутикуле, гиподерме, крови или жировом теле. Основные пигменты – меланины – сложные вещества белкового характера, находятся в кутикулярном покрове и создают оттенки от желтых и светло-бурых до черных. Чем

больше меланинов, тем темнее окраска насекомого. Каротиноиды определяют желтые и красные окраски тела, инсектовердин – зеленую, а птерины – от белой и желтой до оранжевой и красной. Матовая окраска насекомых связана именно с наличием пигментов. Переливчатые и металлические окраски жуков-листоедов обусловлены особенностями строения кутикулы, в которой происходят дифракция и интерференция света. Даже в пределах одного вида особи могут сильно отличаться по цвету и тону. Окраска самцов и самок также часто неодинакова. В некоторых случаях особи разного пола различаются по структуре поверхности и внешнему виду. У самцов на теле могут быть выражены различные выросты в виде клешней, рогов, наростов различной формы. Все эти образования чаще всего служат целям защиты и применяются во время противоборства за обладание самкой. Внешнее несходство самки и самца называется половым диморфизмом.

Развитие жесткокрылых происходит с полным метаморфозом и включает четыре последовательные стадии. Яйца овальные или сферические, полупрозрачные или светлой окраски. Тело личинки состоит из трех грудных и десяти брюшных сегментов. Хорошо развита голова, которая хитинизирована сильнее, чем покровы тела, и окрашена в более темный цвет. Хищные личинки, ведущие открытый и подвижный образ жизни, как стафилиниды, кожееды, многие божьи коровки и другие, имеющие окрашенное и уплощенное тело, называются камподеевидными. Личинки большинства жуков живут в почве или тесно связаны с растениями, малоподвижны, часто не окрашены. Это червеобразные личинки, снабженные грудными ногами (щелкуны, чернотелки, листоеды и другие) или совсем безногие (долгоносики). Куколки жесткокрылых свободного типа. Обычно жуки дают одно, редко два-три поколения в год, но есть виды (щелкуны, майские хрущи), развитие которых длится от трех до пяти лет.

Биологически жесткокрылые весьма разнообразны. В этом отношении они превосходят почти все остальные отряды насекомых. Ротовой аппарат грызущего типа позволяет питаться им самым разнообразным кормом: от мягкого сырого до чрезвычайно жесткого сухого. Среди них есть хищники как многоядные, так и специализированные. Еще больше растительноядных форм (фитофагов), в числе которых есть потребители листвы (филлофаги), корней (ризофаги), древесины и коры (ксилофаги), цветов (антофаги), плодов и семян (карпофаги). Широко представлены потребители грибов (мицетофаги); виды, питающиеся на трупах (некрофаги), гниющими растительными веществами (сапрофаги), навозом (копрофаги). Жуки заселяют самые различные биотопы. В лесах в зависимости от предпочитаемого яруса обитания выделяют несколько экологи-

ческих групп жуков. К педобионтам, населяющим почвенные горизонты, относятся личинки щелкунов и некоторых пластинчатоусых жуков. Герпетобионты, активно передвигающиеся по поверхности почвы или в подстилке, представлены жужелицами и стафилинидами. Многие фитофаги из листоедов, долгоносиков, трубковертов представляют группы хорто-, тамно- и дендробионтов. Усачи и короеды включены в группу ксилобионтов. Множество мелких и крупных жуков из разных семейств населяет шляпочные и ксилотрофные грибы, поэтому входит в группу мицетобионтов. Встречаются виды – мирмекофилы, сожительствующие с муравьями. Большинство мирмекофильных жуков таково, что муравьи не отличают их от себе подобных и часто выкармливают личинок жуков, как своих собственных. Они даже не препятствуют своим квартирантам тогда, когда жуки уничтожают яйца и личинок хозяев муравейника дополнительно к той пище, которую они получают непосредственно от муравьев. Хищные мирмекофильные жуки иногда обеспечивают защиту муравьям от их врагов. Наличие в лесу небольших стоячих, часто временных, водоемов способствует развитию здесь гидробионтов из семейств Плавунцов, Водолюбов, Вертячек.

Отряд жуков уникален в отношении древности формирования современных семейств, а также по соотношению вымерших и ныне существующих семейств. 67 семейств известны из палеозоя и мезозоя, но только 19 из них вымерли до кайнозоя. Остатки современных семейств не опускаются в прошлое ниже палеогена, но нередко достигают меловых, юрских или даже триасовых отложений. Устойчивость многих групп жуков во времени может объясняться их происхождением как подкорных и скважных обитателей ксероморфной флоры голосеменных на рубеже карбона и перми, а также сохранением связей с исходными местообитаниями в течение длительного времени. Основные преобразования протекали в рамках этих местообитаний или определялись выходом части древних жуков в другие местообитания. Среди современных жесткокрылых ученые выделяют около 100 семейств и два основных подотряда: Плотоядные (Adephaga) и Разноядные (Polyphaga). Третий подотряд древних жуков (Archostemata) насчитывает лишь несколько десятков ныне живущих видов, но был богато представлен в далеком геологическом прошлом и явился исходным для двух других.

В настоящее время жесткокрылые – самая разнообразная группа насекомых, распространенная от бесплодных арктических пустынь до тропических лесов. Они составляют примерно четверть всех известных живых организмов на Земле. Число описанных видов уже приближается к 400 тыс., но ежегодно регистрируются находки десятков новых. На территории России и сопредельных стран

зарегистрировано свыше 20 тыс. видов жуков, объединяемых почти в 90 семейств.

Фауна жесткокрылых Республики Коми насчитывает более 1000 видов из 50 семейств и двух подотрядов. Но эти данные не являются полными, так как постоянно пополняются ранее не отмеченными в регионе видами. Рассказать обо всех жуках, распространенных в Республике Коми, в объеме данной книги не представляется возможным. Поэтому ограничимся информацией о наиболее разнообразных и важных в практическом отношении семействах жуков.

Семейство Жужелицы (Carabidae) – широко распространенная и многочисленная группа насекомых. В мировой фауне насчитывается примерно 24 тыс. видов жуков этого семейства. На территории России отмечено 2300 видов, в Республике Коми зарегистрировано 250 видов. Это стройные наземные жуки продолговатой формы. За проворство в некоторых местностях России их зовут бегунами или скороходами. Проворный бег связан с ослаблением или полной утратой способности к полету. Многие жужелицы бескрылы или имеют сросшиеся надкрылья. По предпочтению местообитаний они делятся на три большие группы: мезо-, гигро- и фитофилов. Иногда трудно провести четкие и точные границы между этими группами. Следует учитывать также, что на стадии личинки большинство жужелиц более влаголюбивы, чем в имагинальной стадии. К мезофилам относятся жужелицы следующих родов: *Carabus, Pterostichus, Calathus, Amara, Ophonus, Harpalus, Cychrus, Notiophilus, Anisodactilus*, обитающие на поверхности почвы. К гигрофилам, связанным с берегами водоемов различного типа, относятся немногие жуки р. *Carabus*, почти все *Elaphrus, Nebria, Loricera*, ряд видов *Bembidion, Asaphidion*, многие *Agonum, Oodes*. Большинство гигрофилов тесно привязано к определенным типам почвы. Например, жуки р. *Agonum* обитают лишь на глинистых и илистых почвах. К фитофилам относятся жужелицы, у которых имаго, а иногда и личинки, живут и питаются на деревьях, кустарниках и крупных травянистых растениях. Часть обитает под корой стоячих и лежачих деревьев – это некоторые жужелицы р. *Calosoma*, а также представители р. *Dromius*. По характеру питания жужелиц можно разделить на три основные группы: хищников (зоофагов), растительноядных (фитофагов) и обладающих смешанным питанием (миксофагов). В пищевом режиме многих миксофагов преобладает животная пища, поэтому эти виды включены в группу миксозоофагов. К ним относятся представители р. *Calathus*. При этом личинки этих жужелиц обычно более плотоядны, чем имаго. У миксофитофагов растительная пища в рационе преобладает над животной. Некоторые из них, например, *просяная жужелица* (*Pseudophonus calcelatus*), являются вредителями сельского хозяйства.

Но в питании миксофитофагов заметную роль может играть и хищничество. Например, *Pseudophonus rufipes* отмечен как энтомофаг, поедающий колорадского жука и других вредителей сельскохозяйственных культур. Опасным вредителем сельского хозяйства является такой фитофаг, как *хлебная жужелица* (*Zabrus tenebrioides*). Многие хищные жужелицы обладают внекишечным пищеварением (*Carabus, Calosoma, Cychrus*), но более распространено внутрикишечное пищеварение. Среди хищников многие виды отличаются неразборчивостью в пище и поедают почти любую добычу, с которой могут справиться. С другой стороны, для многих жужелиц характерна специализация к определенным жертвам. Например, большинство жуков рода *Calosoma* как в имагинальной, так и в личиночной фазе охотятся преимущественно на гусениц и куколок бабочек, при этом разные виды рода предпочитают различных гусениц. *Carabus nemoralis* и *C. glabratus* преимущественно питаются дождевыми червями. Многие представители рода *Carabus* поедают ногохвосток. В ряде случаев выбор жертвы определяется ее размерами. Так, многие мелкие жуки из р. *Bembidion* поедают яйца и молодых личинок других насекомых (щелкунов, листоедов, капустной мухи и др.). Установлено, что внимание крупных жуков привлекают движущиеся по поверхности почвы жертвы, попадающие в их поле зрения, но расстояние это невелико (10–15 мм). В целом, жужелицы находят пищу случайно, передвигаясь по поверхности почвы, и замечают ее лишь при прикосновении. У большинства жужелиц имаго живут относительно долго, а развитие личинки протекает довольно быстро, и только в умеренном климате, лишь в виде исключения, ювенильные стадии могут быть зимующими. Чаще всего личинки имеют три личиночных возраста и две линьки. У немногих видов число личиночных возрастов сокращено до двух (некоторые *Carabus*). В Республике Коми жужелицы, как правило, имеют одно поколение в год. В редких случаях в году развиваются два поколения: первое – зимующее, второе – летнее. Чаще наоборот, цикл развития охватывает два года (р. *Cicindela*). Для хищных форм в большинстве случаев характерно относительно длительное существование имаго и краткость развития личиночной фазы. У р. *Carabus* и других крупных видов имаго могут жить, по меньшей мере, два года и способны размножаться дважды и даже трижды. Напротив, многие фитофаги (р. *Zabrus*) и миксофитофаги (р. *Ophonus*) обладают тенденцией к удлинению личиночной стадии. Зимующей стадией обычно является либо имаго, либо личинка, в очень редких случаях, как у *Amara infitima,* – яйца. По суточной активности жужелиц условно можно разделить на три группы: виды с дневной и ночной активностью и безразличные в этом отношении виды. Границы между этими группами очень нерезкие, тем не ме-

нее, дневные и ночные жужелицы нередко отличаются по окраске и облику. Активные днем жужелицы могут иметь либо яркие окраски – металлические или пестрые (многие *Agonum, Carabus*), либо защитные. Ночные виды чаще всего окрашены в черные или бурые тона, а иногда они могут иметь непигментированные покровы. Большинство геобионтов (почвенных форм) и герпетобионтов (подстилочных форм) активны по ночам (рода *Pterostichus, Carabus, Agonum*). Ночную активность имеют и растительноядные жужелицы (р. *Zabrus*). Во многих случаях суточная активность жуков определяется не освещенностью, а температурными условиями. Так, виды р. *Cicindela* имеют температурный преферендум в пределах 26–28 °С, поэтому ведут исключительно дневное существование на Севере, а в тропических областях активны утром и вечером. Как и другие насекомые, жужелицы в цепях питания выступают в роли консументов. Однако жуки не только перерабатывают первичную или вторичную продукцию, но и сами становятся добычей для других животных. Врагами жужелиц являются: насекомоядные (кроты, землеройки, ежи); хищники (барсук, лисица); рукокрылые (вечерницы); многие виды птиц; ящерицы; лягушки, жабы; муравьи (р. *Formica*); стафилиниды; пауки семейства Lycosidae; различные паразиты (клещи, нематоды, грегарины, двукрылые и др.). Комплекс естественных врагов жужелиц представляет важный фактор, сдерживающий размножение жужелиц, но не обуславливающий их отсутствие. Жужелицы почти везде принадлежат к преимущественно массовым, нередко ландшафтным животным. Широкая встречаемость представителей данной группы в наземных экосистемах обусловлена напочвенным образом жизни и полифагией, что определяет их распространение не столько от пищевого фактора, сколько от всей совокупности биотических и абиотических факторов, характерных для того или иного региона или климатической зоны. В связи с этим жужелицы часто являются превосходными индикаторами состояния экосистем и при этом легче поддаются сбору и определению, чем другие компоненты мезофауны. Жужелицы пригодны как для мониторинга на популяционном уровне, так применяются и в качестве косвенных биоиндикаторов (объектов, используемых для мониторинга на ценотическом уровне). Изучение половой структуры популяций жужелиц показало, что в оптимальных, стабильных условиях среды происходит падение рождаемости и смертности мужского пола, в мужской части популяции снижается размах изменчивости (по морфометрическим признакам). Все это снижает экологическую пластичность популяции. В экстремальных условиях изменчивой среды идут обратные процессы, резкие изменения характеристик популяций свидетельствуют об экологическом неблагополучии среды. На ценотическом уровне наблюдаются из-

менения, происходящие в структуре сообществ жужелиц, т.е. изменения видового состава, обилия видов, соотношения возрастных, трофических групп и жизненных форм. Среди жужелиц обособленное положение занимают скакуны (в одно время это подсемейство выделяли в отдельное семейство отряда жуков). Скакуны в отличие от других жужелиц, активны днем, держатся на открытых местах, быстро бегают по поверхности почвы, при опасности перелетают на короткое расстояние. За хищный нрав и серповидные зазубренные челюсти англичане называют скакунов жуками-тиграми. У нас встречаются *скакун лесной* (*Cicindela silvatica*), *скакун полевой* (*Cicindela arvensis*) и *скакун-межняк* (*Cicindela hybrida*). Самыми примечательными среди жужелиц являются крупные, часто ярко окрашенные представители р. *Carabus*. В поймах рек многочислен вид с широким распространением – *жужелица зернистая* (*Carabus granulatus*). Один из самых крупных видов рода – *жужелица Шонхера* (*Carabus schoenherri*), который может питаться улитками. В таежной зоне наиболее обычный вид – *жужелица гладкая* (*Carabus glabratus*), в тундровой зоне – *жужелица Геннинга* (*Carabus hennengi*) с очень изменчивой окраской надкрылий. Такие красивые виды *жужелиц*, как *блестящая* (*C. nitens*), *ребристая* (*C. canaliculatus*), *золотистоямчатая* (*C. clathratus*), *королевская* (*C. regalis*) подлежат охране в Республике Коми из-за низкой численности.

Семейство Коротконадкрылые жуки (Staphylinidae) насчитывает в мировой фауне более 40 тыс. видов и не менее 4 тыс. видов в России, лишь малая часть от этих цифр – 350 видов – зарегистрирована в Республике Коми. Стафилиниды не похожи на остальных жуков тем, что у них короткие надкрылья, из-за чего крылья сложены несколько раз вдоль и поперек. Длина тела 1–35 мм; форма от округлой до очень вытянутой, палочковидной; окраска от светлой, желтоватой до очень темной; редко жуки пестро окрашены или имеют яркую металлическую окраску. Большинство стафилинид – очень подвижные хищники, ведущие скрытный образ жизни в полостях верхнего слоя почвы и прилегающих к ней субстратов, в основном, в гниющих веществах растительного и животного происхождения. Стафилиниды – исключительно наземная группа жуков, но связанная с местообитаниями с повышенным или достаточным увлажнением. Эти жуки встречаются практически во всех заселенных насекомыми ландшафтах Земли. Будучи гигрофилами и лишь отчасти мезофилами, имаго стафилинид распределяются в достаточно широком диапазоне условий. Некоторые виды почти постоянно обитают и питаются на растениях, что требует от них значительной устойчивости к дефициту влаги и способности легко двигаться вверх и вниз по вертикальным, часто гладким и качающимся поверхностям. Другие обитают в почве, в условиях постоян-

ного избыточного увлажнения, и должны обладать способностью к рытью или пролезанию в узкие скважины. Большинство форм занимает промежуточное положение, обитая в гниющих растительных остатках, навозе и, в особенности, в лесной подстилке. Имаго и личинки стафилинид обитают в одних и тех же местообитаниях с достаточным увлажнением и имеют сходный тип питания. Условно по типу питания среди стафилинид выделяют зоо-, фито-, сапро-, мицетофагов. Из перечисленных выше групп преобладают хищники, питающиеся другими жуками, куколками и гусеницами бабочек, а также ногохвостками, клещами, пауками, олигохетами и нематодами. Большинство хищных видов активно выслеживает добычу, затем хватает ее мандибулами, иногда удерживая передними лапками. У некоторых видов развились более специальные приспособления для эффективной охоты. У жуков из рода *Stenus* длинная нижняя губа, сложенная в покое, молниеносно выбрасывается вперед для захвата добычи, аналогично липкому языку хамелеона. Мицетофагия распространена менее, чем хищничество. Многие виды обитают в подстилке, богатой разлагающимися веществами, которые представляют удобный субстрат для разных групп грибов. Стафилиниды, питающиеся растительными остатками, часто в большом количестве поглощают прорастающие здесь грибы, которые являются для них источником белка. Среди жуков-мицетофагов больше микрофагов, т.е. видов, питающихся скоплениями грибных спор. Но некоторые макрофаги питаются более крупными грибными образованиями, такими как плотные скопления гифов в плодовых телах шляпочных грибов. С плодовыми телами шляпочных грибов, особенно находящихся на начальных стадиях гниения, связан богатый по числу видов комплекс стафилинид. Например, крупные ярко окрашенные жуки р. *Oxyporus* обычны на шляпочных грибах в лесной зоне России. А виды *Zyras humeralis* и *Lomechusa strumosa*, кроме подстилки, встречаются в гнездах муравьев родов *Myrmica* и *Lasius*. Среди опавшей листвы в лесах живут *филонтус круглоголовый* (*Philonthus rotundicollis*) и *куэдиус бурый* (*Quedius fuliginosus*). В подстилке лиственных и хвойных лесов обитают красиво окрашенный *ксантолин трехцветный* (*Xantholinus tricolor*), латробия черноватая (*Lathrobium brunnipes*). По берегам ручьев и рек под камнями шустро бегают стенусы (р. *Stenus*). На дачах, в навозных и компостных кучах копошатся такие крупные хищники, как *Creophilus maxillosus* и *Ocypus fuscatus*. Часто мелких *атет* (р. *Atheta*) и *гирофен* (р. *Cyrophaena*) встречают грибники. Стафилинид можно заметить и среди обитателей падали, и под корой деревьев, и даже на цветах. Их можно встретить не только летом, но и ранней весной и даже поздней осенью. Возможно, с первого взгляда покажется, что у этих жуков угрожающий или неприят-

ный вид. Но надо помнить, что стафилиниды – это одни из тех жуков, которые регулируют численность вредителей сельского и лесного хозяйства, а также принимают активное участие в круговороте веществ и потоке энергии в природе. Стафилиниды обладают большим видовым и экологическим разнообразием, выносливостью к антропогенным воздействиям, высокими миграционными способностями и легко реагируют на изменения условий среды.

Семейство Щелкуны (Elateridae). Подавляющее число видов населяет тропические области Земли, в Палеарктике обитает примерно 1400 видов, из них на территории Российской Федерации встречается порядка 350, а на ее европейской части – 150, в Республике Коми – примерно 60 видов. Эти жуки на личиночной стадии обитают в почве, лесной подстилке, разрушенной древесине, шляпках грибов. Цилиндрическое тело личинок бурого цвета с плотными покровами напоминает кусочки ржавой проволоки. Среди личинок есть растительноядные виды, хищники, большинство имеет смешанное питание. Взрослые жуки довольно забавны: если жука положить на спину, то через мгновение раздастся щелчок, и жук сильно подпрыгнет вверх, перевернется и станет на ножки. Подпрыгивает жук потому, что на переднегруди у него есть особый отросток, который в спокойном состоянии входит в ямку среднегруди. Упав на спину, жук сильно выгибается, отросток выскакивает из своего ложа, и жук получает толчок. Взрослые щелкуны – исключительно растительноядные виды, из которых четкую привязанность к лесным биотопам проявляет только 13% видов, хотя еще 47% встречаются по опушкам лесных биотопов. Наибольшее разнообразие щелкунов отмечается в мелкотравных ассоциациях по берегам рек. Для подобных местообитаний характерны легкие почвы, где развиваются личинки так называемых видов открытых пространств. Это *блестящий щелкун* (*Selatosomus aeneus*), *береговой щелкун* (*Hypnoidus riparius*), *тундровый щелкун* (*Hypnoidus rivularius*), приуроченные к таким местообитаниям, где они посещают цветущую травянистую и кустарниковую растительность. Кроме того, благоприятные температурные условия мелкотравий и разнообразная цветущая растительность привлекают сюда жуков лесных видов – *выпуклого щелкуна* (*Eanus costalis*), *коричневого щелкуна* (*Sericus brunneus*), *рыжеватого щелкуна* (*Athous subfuscus*), *зеркального щелкуна* (*Liotrichus affinis*). *Морщинистый щелкун* (*Selatosomus gloriosus*) населяет горные тундры и крупнотравно-разнотравные луга подгольцового пояса Урала, считается одним из красивейших жуков нашего региона. Благодаря своим ярко металлически-зеленым надкрыльям он, как маленький изумруд, блестит под лучами солнца. *Темный щелкун* (*Agriotes obscurus*) обитает на увлажненных пойменных и суходольных лугах с достаточно высо-

ким травостоем. Именно его личинки в большом количестве встречаются на полях, засоренных сорняками, серьезно вредят картофелю. Это едва ли не самый опасный вредитель многих сельхозкультур в Европе и Азии.

Семейство Мягкотелки (Cantharidae) – хищные, умеренно подвижные жуки с очень мягким удлиненным телом, более менее плоским и параллельным. Жуки встречаются всюду, нередко ползают по растениям. Не боязливы; в их организме вырабатывается яд, и птицы их не трогают. Ведут хищный образ жизни. Уничтожают тлей, щитовок, гусениц бабочек, личинок жуков и мух. Дополнительным источником питания для них служат мясистые части цветков, которые они нередко выгрызают. Взрослые мягкотелки активны все лето. Самки откладывают яйца в почву среди мусора или под камни кучками по 100–200 шт. Через одну-две недели из яиц отрождаются личинки с неразвитыми ногами. Они живут в почве, лесной подстилке, некоторые под корой или в гнилой древесине. Через два-три дня жизни они линяют и становятся активными хищниками. Это семейство насчитывает около 4 тыс. видов, на территории России и сопредельных стран – около 200 видов, В Республике Коми известно 16 видов. В почве лесных биоценозов встречаются личинки таких родов, как *Rhagonycha* и *Malthodes*. Летом часто встречается *бурая мягкотелка* (*Cantharis fusca*). Она живет открыто на почве или в подстилке. После зимовки, ближе к весне, когда стволы деревьев интенсивно нагреваются солнечными лучами, и вокруг них образуются проталины, личинки мягкотелки массово появляются на снегу. Именно их называют «снежными червями».

Семейство Пилюльщики (Byrrhidae) включает пять видов жуков (*Cytilus sericeus, Byrrhus pipula, B. fasciatus, B. pustulatus, Syncalypta* sp.) с яйцевидным телом, у которых голова сверху прикрыта переднеспинкой, ноги вкладываются в углубления на нижней стороне тела. Усики с булавой или постепенно утолщаются к концу. Передвигаются осторожно, при опасности поджимают ноги и усики и становятся неподвижными, превращаясь в настоящую пилюлю. Окрашены под цвет почвы, к поверхности их тела часто прилипают песчинки, так что отличить жуков от субстрата бывает нелегко. Обитают во мху, под камнями, в лесной подстилке. Питаются детритом или мхом.

Жуки семейства Карапузики (Histeridae) характеризуются сильно склеротизированным, плотным, обычно выпуклым, овальным, реже цилиндрическим или плоским телом, у большинства видов голым и блестящим, длиной от 0.7 до 11 мм. Надкрылья обрубленные, не прикрывают кончик брюшка. Ноги копательные. Большинство карапузиков обитают на падали (рода *Margarinotus*, *Hister*, *Saprinus*). Многие виды живут под корой, в древесине и пнях (рода

Plegaderus, *Paromalus*, *Platysoma*). Ряд видов встречается в гнездах и норах птиц и млекопитающих, а также в гнездах общественных насекомых. Личинки и имаго питаются, главным образом, личинками, куколками и яйцами других насекомых, прежде всего двукрылых и жесткокрылых, и, таким образом, чаще являются хищниками, а некоторые из них – факультативными сапро-, мицето- и некрофагами. В фауне России и сопредельных территорий карапузики представлены примерно 290 видами. На территории Республики Коми обитают 13 видов.

Семейство Мертвоеды (Silphidae) в Республике Коми представлено 15 видами, которые вместе с другими насекомыми и микроорганизмами, заселяющими трупы животных, сильно ускоряют их разрушение. Со времен Фабра известно об удивительном чутье мертвоедов: к падали жуки способны слетаться за сотни метров. Активным санитаром природы является *красногрудый мертвоед* (*Phosphuga atrata*), который кроме гниющих животных остатков использует растительную пищу, поэтому его можно встретить на гниющих грибах или на вытекающем березовом соке. А *мертвоед трехреберный* (*Oiceoptoma thoracica*), будучи хищником, не оправдывает свое название, обитает в лесу и зимует в трухлявой древесине. Мертвоеды – очень заботливые родители. Буквально несколько часов необходимо жукам, чтобы зарыть трупик мелкого животного. После начинается борьба за жилище, самая сильная самка прогоняет самцов, других самок и остается одна. Под землей вокруг погребенного животного она обустраивает ходы, в стенки которых замуровывает яйца. Проделав в трупике небольшие углубления, самка отрыгивает в них пищеварительный сок. Появившись, по проделанным матерью ходам личинки направляются к трупику. Хотя он уже в значительной степени переварился, сами личинки не питаются. Мамаша вкладывает еду в рот каждой из нескольких десятков личинок. За шесть часов личинки удваивают свой вес и начинают питаться самостоятельно. Через две недели они окукливаются и превращаются в молодых жуков.

Обширное и интересное семейство Пластинчатоусых жуков (Scarabaeidae) известно обывателям по эпизоду из фильма «Мумия», в котором упоминается *скарабей священный*. Это семейство включает растительноядные виды, потребителей навоза или разлагающихся растительных остатков. Жуки от очень маленьких до крупных размеров. Многие виды имеют выросты и рога на голове и переднеспинке. Окраска разнообразная, с металлическим оттенком или без него; часто поверхность тела покрыта чешуйками или щетинками. Личинки пластинчатоусых имеют *с*-образную (скарабеоидную) цилиндрическую форму. В связи с жизнью в толще субстрата их покровы мягкие и полупрозрачные, окраска от почти

белой до слегка желтоватой. Куколка свободного типа. От куколок жуков других семейств отличается зачатками усиков пластинчатого типа. Жуки питаются наземными частями и соком растений. Семейство включает около 1000 видов, в Республике Коми примерно 30.

Самые известные у нас *землерои* (*навозники*): *обыкновенный* (*Geotrupes stercorarius*) и *лесной* (*Geotrupes stercorosusus*). Обычно под кучкой конского навоза эти жуки выкапывают глубокую (иногда до 60 см) норку, набивают ее навозом и откладывают в навоз яички. Личинка обеспечена едой на год. А когда еда закончится, личинка окукливается, и в середине лета на свет появляется новый жук. *Навозники* (подсем. Aphodiinae) не делают норок в земле, а развиваются прямо в помете, в гниющих растительных остатках. Жуки быстро перерабатывают навоз в плодородный слой почвы. Чаще встречается яркий *афодий краснонадкрылый* (*Aphodius fimetarius*). В любой коровьей лепешке, пролежавшей сутки, можно найти крупных и мелких навозников.

Дупляки (подсем. Dynastinae) представлены *жуком-носорогом обыкновенным* (*Oryctes nasicornis*). Это один из самых примечательных жуков нашей фауны, являющийся редким, не характерным для таежных лесов. Всем своим обликом жук напоминает могучее африканское животное. Его личинок, развивающихся в кучах перегноя, опилок, парниках, иногда завозят в наши края. Личинка развивается четыре года, достигая 80 мм. Жук живет всего одно лето.

Личинки *хрущиков* (подсем. Rutelinae) развиваются в почве, питаются на подземных частях растений. Жуки повреждают надземные части растений или не питаются. Из *хрущей* (подсем. Melolonthinae) известен *восточный майский хрущ* (*Melolontha hippocastani*), чаще называемый майским жуком. Этот большой (22–28 мм) черно-бурый жук с рыжими надкрыльями и белым опушением на теле – один из самых серьезных вредителей лесного хозяйства. Взрослые жуки появляются в начале лета, поэтому их и называют майскими. Летая вокруг лиственных деревьев, чаще березы, они питаются листьями. Лет продолжается от 20 до 40 дней. Затем происходит спаривание и яйцекладка. Хорошо известна толстая, согнутая в дугу белая личинка этого жука, живущая в земле, питающаяся корнями молодых деревьев. На четвертое лето личинки заканчивают свое развитие. Перед окукливанием личинки достигают длины 5–6 см и толщины не менее 1 см. Массовый лет происходит весной следующего года. От этих насекомых сильно страдают и даже гибнут шести-семилетние сосенки. Особенно благоприятные условия для хруща складываются на обширных вырубках с легкими песчаными почвами, на которых специалисты лесного хозяйства выращивают культуры сосны.

На цветах обычны *восковик перевязанный* (*Trichius fasciatus*) – желтый, с широкими черными полосами на надкрыльях жук и *бронзовка медная* (*Potosia metallica*), которая развивается в муравейниках. Бронзовкам свойственна оптическая окраска. В полете жук то сверкает в лучах солнца как драгоценный камень, то переливается всеми цветами радуги, то вспыхивает как огонек. Если же посмотреть на сидящую спокойно бронзовку в пасмурную погоду, то ее окраска покажется довольно тусклой.

Особый экологический комплекс водных жуков (гидробионтов) образуют несколько специфических семейств, самое разнообразное из них – Плавунцы (сем. Dytiscidae). В Республике Коми зарегистрировано 90 видов. Они хорошо приспособлены к обитанию в водной среде за счет обтекаемой формы тела, практически полного отсутствия щетинок на теле, сильно развитых и сросшихся с задней грудью задних тазиков, которые формируют рычаг для уплощенных, усаженных плавательными волосками задних ног. Окраска тела чаще одноцветная, от довольно светлой красно-коричневой до черной, с добавлением желтых полос, линий и пятен. Редко верх тела с бронзовым блеском. Задние ноги плавательного типа, с сильно уплощенными бедрами, голенями и лапками. Большинство видов предпочитает водоемы со стоячей водой (на реках – старицы, заводи). Встречаются реофильные виды (рода *Deronectes, Oreodytes*), которые населяют реки и ручьи с быстрым течением. Плавунцы – активные хищники. Их пищу составляют разнообразные водные животные: личинки стрекоз, поденок, клопов, двукрылых, ракообразные, черви, икра рыб и лягушек, моллюски, головастики, мальки рыб и мелкие рыбки. В отличие от личинок взрослые насекомые поедают мертвых животных (обычно рыбу) и насекомых, упавших в воду. Среди плавунцов встречаются и случаи каннибализма. Плавунцы все фазы своего развития, исключая фазу куколки, проходят в водоеме. Самки откладывают яйца поодиночке или кучкой в донный субстрат, на поверхность и в листовые пазухи водных растений, а также внутрь их тканей (*Rhantus, Ilybius*). Личинки с момента вылупления активно плавают или ползают. Дышат они атмосферным воздухом через дыхальца на конце тела, либо поглощают растворенный в воде кислород всей поверхностью. Незадолго до окукливания личинка покидает водоем и выбирается на берег. Здесь, найдя укромное место, она превращается в куколку. А уже через 20–30 дней из куколки выбирается наружу жук. Едва окрепнув, он устремляется в родную водную стихию. Защитным приспособлением плавунцов является выделение кожными железами секрета с неприятным запахом. Зимовать плавунцы могут на стадии яйца, личинки и взрослой особи. Но все же у большинства видов зимуют жуки. Лишь у некоторых видов жуки зимуют на дне водоемов.

Многие предпочитают для этого сушу: зарываются в подстилку пойменных экосистем или прячутся под корой деревьев. Самый крупный из жуков нашей фауны *плавунец широчайший* (*Dytiscus latissimus*): длина его тела достигает до 36–45 мм. В Республике Коми этот вид находится под охраной.

Семейство Златки (Buprestidae) включает жуков мелких или средних размеров (от 3 до 80 мм), имеющих большей частью плоское, слегка суженное вперед и сильнее назад тело. Голова у них маленькая, усики короткие, 11-члениковые, пильчатые, ноги короткие, лапки пятичлениковые. Покровы тела очень твердые и обычно отличаются яркой, металлически блестящей окраской, что делает их одними из самых красивых среди жуков. Златки летают, питаются, спариваются и откладывают яйца только при ярком солнечном освещении, не случайно их называют «детьми солнца». Самки откладывают яйца в трещины коры или на ее поверхности, обычно с южной стороны ствола. В последнем случае яйца покрываются жидкостью, выделяемой придаточными железами самки. Она быстро застывает, образуя белые колпачки, под которыми находятся яйца. Из яиц выходят беловатые, плоские, с длинным и тонким брюшком, безногие личинки с небольшой головой, втянутой в сильно расширенную переднегрудь. Такая форма тела личинок облегчает их передвижение под корой и в древесине, где они обитают. На верхней и нижней поверхности расширенной переднегруди имеются площадки, покрытые мелкими шипами, служащими опорой. Мощная мускулатура переднегруди прижимает эти площадки к стенкам хода, пока челюсти разрушают очередную порцию древесины. Питаются личинки перемолотой корой и древесиной, зимуют один или два раза и весной окукливаются в куколочных колыбельках. Из куколок через две-три недели вылетают молодые жуки и проходят дополнительное питание на цветах и листьях. Генерация чаще одно- и двухлетняя. В мировой фауне известно свыше 10000 видов златок, распространенных в основном в тропических странах и связанных с лесными биоценозами. Некоторые виды сильно вредят лесным породам и плодовым деревьям, при этом для большинства из них характерна приуроченность к определенным видам кормовых растений. Многие виды златок очень активны, нападают на относительно здоровые деревья раньше усачей и короедов. Есть виды, которые заселяют спиленный лес и делают его непригодным для строительных целей. В Республике Коми встречаются 16 видов златок, из которых 11 (*Chalcophora mariana, Buprestis novemmaculata, B. haemorrhoidalis, B. octoguttata, B. rustica, B. strigosa, Oxypteris acuminata, Melanophila cyanea, M. guttulata, Anthaxia quadripunctata, Chrysobothris chrysostigma*) развиваются на хвойных, в основном на сосне. Самыми распространенными и вредными видами из

них являются *синяя сосновая златка*, *четырехточечная златка* и *златка пожарищ*.

Синяя сосновая златка (*Melanophila cyanea*) с плоским удлиненным телом, окраска нижней части зеленая, верхней – сине-зеленая или темно-синяя с металлическим блеском. Жуки летают в июне–июле. Первыми заселяют ослабленные, но вполне жизнеспособные сосны с изреженной кроной и желтеющими хвоинками, а также свежесрубленные деревья. Предпочитает изреженные сосняки. Особенно интенсивно размножается в очагах корневой губки и на пожарищах. Самка откладывает яйца в трещины коры. Отродившиеся личинки в толще коры грызут длинные извилистые ходы и здесь же окукливаются весной следующего года. Генерация одногодичная.

Четырехточечная златка (*Anthaxia quadripunctata*). Жук длиной 4–7 мм, матовый, черно-бронзового цвета, на грудном щите четыре ямки. Лет в июне–июле. Самка откладывает яйца в трещины коры молодых ослабленных сосен и елей. Может заселять и спелые ослабленные деревья. Личинки протачивают под корой длинные, извилистые, постепенно расширяющиеся плоские ходы, набитые буровой мукой, где и зимуют. Весной перед окукливанием углубляются в древесину. После вылета молодые жуки проходят дополнительное питание на сложноцветных. Генерация одногодичная.

Златка пожарищ (*Oxypteris acuminata*). Жук однотонный черный, удлиненный, кзади клиновидно сужен. Встречается на гарях по всей республике. Имаго в массе слетаются на огонь и дым костров. Заселяет средневозрастные деревья сосны и ели или комлевую часть молодых деревьев, преимущественно поврежденные огнем. Самки откладывают яйца в трещины коры. Ходы личинок проходят сначала под корой, затем углубляются в древесину. Окукливаются весной следующего года. Цикл развития однолетний.

В лиственных породах деревьев развиваются пять видов златок: *Dicerca alni, D. furcata, Descarpentriesina variolosa, Argilus subauratus, A. viridis*, последний из которых имеет наибольшее значение как ксилофаг.

Зеленая узкотелая златка (*Argilus viridis*) имеет широкое распространение и повреждает многие лиственные породы, у нас в основном иву, осину, ольху, березу. Самка откладывает яйца кучками до 20 шт. на гладкую кору стволов и веток и заливает их выделениями придаточных половых желез. Личинки вгрызаются под кору и прокладывают расходящиеся в разные стороны ходы, забитые буровой мукой. Осенью они углубляются в поверхностный слой древесины и устраивают куколочные колыбельки, и после зимовки в них окукливаются. Вылетевшие молодые жуки питаются листьями в кроне деревьев. Генерация одногодичная.

Семейство Кожееды (Dermestidae) объединяет мелких и средних размеров жуков с цилиндрическим или овальным телом, характерными признаками которых являются пятичлениковые лапки, короткие усики с большой матовой булавой, укладывающиеся в особые желобки или ямки на переднегруди; специальные углубления для ног на нижней стороне тела; срединный глазок на лбу. Небольшая голова плотно прижимается к переднегруди или втягивается в нее. Пищевая специализация и местообитания имаго и личинок кожеедов у части видов совпадают, поэтому жуки встречаются вместе с личинками, но есть виды, у которых жуки кормятся на цветах или вообще не питаются. Личинки кожеедов подвижные, с жесткими покровами, покрыты длинными торчащими волосками, часто с крупным пучком волосков, образующих своеобразный «хвост». Кожееды – сухолюбивые насекомые. Личинки большинства видов развиваются на сухих остатках животного и растительного происхождения. В природе основными местами их обитания являются трупы позвоночных животных, мертвые насекомые, богатый органикой мусор в гнездах птиц, норах грызунов и некоторых хищников. Есть виды кожеедов, живущие в гнездах пчел, ос, пауков и под корой деревьев. Многие виды стали постоянными и крайне нежелательными спутниками человека. В домах и на складах они поедают и загрязняют запасы сухих продуктов, приводят в негодность шерстяные и меховые изделия, повреждают музейные экспонаты, зоологические коллекции. Всего в семействе известно около 800 видов, в фауне России – 100, на территории Республики Коми зарегистрировано 11 видов (*Dermestes ater, D. murinus, D. palmi, D. olivieri, Attagenus megatoma, A. unicolor, Trogoderma glabrum, T. versicolor, Globicornis emarginata, Anthrenus museorum*). Из них наибольшее значение имеет *ветчинный кожеед* (*Dermestes lardarius*) – черный жучок с серовато-желтой полосой в основании надкрылий, самый обычный синантропный вид. Обитает в жилых помещениях, на складах, птицефабриках, рыбных промыслах; повреждает продукты, материалы и изделия животного происхождения. Его личинка, покрытая густыми волосками, отличается присутствием крючков на последнем сегменте тела. В природе этот вид встречается преимущественно в гнездах птиц, дуплах и под отмершей корой деревьев. Зимуют жуки. Другой синантропный вид, враг зоологических коллекций и музейных экспонатов – *музейный жук* (*Anthrenus museorum*) – отличается коротким округлым телом. Мелкие чешуйки на надкрыльях образуют три узкие желтоватые перевязи на черном фоне. Появление лохматой рыжей личинки этого кожееда служит сигналом того, что коллекциям угрожает серьезная опасность уничтожения.

В мертвой сухой древесине встречаются представители семейства Капюшонники (Bostrychidae), имеющие цилиндрическое тело и сильно выпуклую переднеспинку, передний край которой нависает над головой в виде капюшона. Усики гребенчатые или булавовидные. Тело их личинок крючковидно изогнуто, поэтому последние сегменты оказываются подогнутыми под среднюю часть брюшка, голова небольшая, втянутая в переднеспинку, с явственными четырехчлениковыми усиками. В мировой фауне насчитывается более 2 тыс. видов. В Республике Коми пока известен один – *Stephanopachys linearis* – небольшой (4–5 мм) черно-бурый жучок с красноватыми ногами. Его личинки обитают под корой отмирающих елей и сосен.

Семейство Точильщики (Anobiidae). Жуки этого семейства формой тела и повадками напоминают капюшонников. Тело их цилиндрическое, реже овальное, слегка уплощенное, редко шаровидное. Голова втянута в переднеспинку. Усики пиловидные, гребенчатые или с более или менее выраженной трехчлениковой булавой. Если жука потревожить, он поджимает усики и ноги и притворяется мертвым. Эта защитная реакция помогает точильщику ускользнуть от врагов, так как, поджав ноги, он падает вниз и его потом трудно найти. Большую часть жизни жуки живут в мертвой древесине вместе с личинками. Ритмично постукивая головой об стенку хода, многие жуки издают звуки, напоминающие тиканье часов. Суеверные люди называют их «часами смерти» и считают дурным предзнаменованием. На самом деле эти звуки помогают самцам и самкам жуков находить друг друга в толще древесины. Людям же эти звуки являются предупреждением о том, что в их квартире или мебели появились опасные враги – точильщики. Личинки точильщиков белые, серповидно изогнутые, с довольно крупной головой, короткими редкими волосками. Превращая в труху внутренние части древесины, они не трогают поверхностный слой, поэтому долгое время повреждения не заметны. Личинки точильщиков способны переваривать клетчатку древесины благодаря наличию у них симбиотических микроорганизмов. Интересно, что личинки некоторых видов точильщиков точат не только древесину, но могут жить за счет любой растительной или животной пищи. В фауне России – 117 видов точильщиков, Республики Коми – более десяти. В сухой мертвой древесине хвойных и лиственных пород развиваются *Episernus angulicollis, E. tatarinovae, Anobium punctatum, A. rufipes, Hadrobregmus confuses, H. pertinax, Probium carpini*, в трутовых грибах – *Dorcatoma dresdensis, D. lomnickii, D. punctulata, D. robusta*, прошлогодних шишках ели – *Ernobius abietis, E. tabidus*. Обычен в домах *хлебный точильщик* (*Stegobium paniceum*) – красно-бурый жучок длиной 2–3 мм, повреждающий всевозможные запасы (суха-

ри, макароны, муку, сухие лекарства), мебель, обои, книги, коллекции насекомых и растений; он является также опасным обитателем музеев, библиотек, архивов. Про него говорят, что он ест все, кроме железа.

Семейство Притворяшки (Ptinidae) получило свое название за способность жуков притворяться мертвыми. Раньше их включали в семейство точильщиков, хотя по общему виду они хорошо отличаются. У жуков притворяшек тело более или менее округлое, переднеспинка значительно уже надкрылий, ноги и усики тонкие и длинные. Их личинки более волосистые, чем личинки точильщиков. Личинки притворяшек питаются различными разлагающимися веществами животного или растительного происхождения. В домах и на складах вредит *притворяшка-вор* (*Ptinus fur*), личинка которого не очень разборчива в пище, может повреждать пищевые запасы, меховые изделия, чучела животных, гербарии, коллекции насекомых.

Семейство Сверлилы (Lemexylidae) в фауне региона представлено двумя видами. Жуки с узким удлиненным телом, со слабо хитинизированными покровами. Последние два-три сегмента брюшка не прикрыты надкрыльями. Ноги тонкие, с пятичлениковыми лапками. Личинки желтоватые, с сильно вздутой переднегрудью, длиной до 22 мм, с хорошо развитыми ногами и характерным отростком на конце тела, с помощью которого они могут перемещаться в ходе задним концом вперед, выталкивая при этом нагрызенные опилки наружу. Развиваются в древесине хвойных и лиственных пород деревьев в симбиозе с грибами.

Сверлило лиственное (*Hylecoetus dermestoides*) встречается наиболее часто, летает в мае-июне. Самка откладывает яйца на неошкуренные бревна, поваленные деревья лиственных пород и пни. Особенно интенсивно заселяется береза, реже ольха, осина, ива. Личинки прокладывают поперечные ходы, питаются грибами *Endomyces hylecoeti*, которые развиваются в их ходах, особенно во влажной древесине. Не случайно сверлилы предпочитают влажную древесину. Перед окукливанием личинка выгрызает небольшое отверстие для выхода имаго, закупоривает его буровой мукой и вблизи него окукливается. Зимуют личинки. Генерация одногодичная. *Сверлило лиственное* – опасный технический вредитель древесины, полностью обесценивающий ее. Заселенные этим вредителем бревна или деревья легко отличить по густому слою тончайшей, как пыль, буровой муки белого цвета на их поверхности.

Сверлило хвойное (*Hylecoetus flabellicornis*) развивается во влажной древесине хвойных пород, преимущественно ели и пихты.

Семейство Щитовидки (Trogossitidae) включает очень разных по внешнему виду жуков: есть уплощенные, как мертвоеды (р. *Zi-*

mioma), цилиндрические, напоминающие листоедов (р. *Thymalus,*) или округло-выпуклые, как узкотелки (р. *Nemasoma*). Одни известны как сапро-ксилофаги, факультативные или облигатные мицетофаги, развивающиеся в гниющей древесине, другие как хищники, живущие под корой деревьев в ходах насекомых-ксилофагов, личинками и куколками которых питаются. В Республике Коми в гнилой древесине хвойных и лиственных пород деревьев, пронизанных грибным мицелием, и в плодовых телах грибов встречаются три вида (*Peltis grossa, Ostoma ferruginea, Thymalus oblongus*).

Семейство Пестряки (Cleridae). Сюда относятся пестро окрашенные, стройные, с вытянутым телом, средней величины жуки с большой головой, 11-члениковыми пильчатыми или булавовидными усиками. Надкрылья в разноцветных поперечных полосках. Большинство видов относится к хищникам, есть некрофаги (р. *Necrobia*), питающиеся трупами и шерстью и способные повреждать чучела животных и коллекции насекомых. Личинки некоторых видов развиваются в гнездах пчел и ос. Всего в семействе известно около 3500 видов, преимущественно в теплых странах. В фауне России и сопредельных территорий – не менее 55 видов, в Республике Коми зарегистрировано пока три вида (*Thanasimus femoralis, T. formicarius, Necrobia violacea*). Первые два развиваются под корой деревьев хвойных пород в ходах ксилофагов. Их красноватые личинки очень подвижны и питаются личинками, куколками и молодыми жуками короедов, усачей, долгоносиков.

Семейство Мелириды (Melyridae). Из жуков этого семейства на территории республики встречаются *Dasytes fusculus, D. niger, Dolichosoma lineare*. Личинки отмечены под корой и в древесине хвойных и лиственных пород, заселенных ксилобионтами, имаго – на цветах.

Из семейства Малинные жуки (Byturidae) дикой малине и ее культурным сортам на дачных участках может вредить *Byturus tomentosus* – серовато-черный жучок с вытянутой головой и булавовидными усиками. Имаго питается цветами малины, личинки развиваются в ягодах.

Семейтво Малашки (Malachiidae) – мелкие жуки с выпячивающимися по бокам ярко-красными мешочковидными железами. Усики пиловидные или нитевидные, у самцов отдельные членики видоизменены. Жуки на цветах, ведут хищный образ жизни. Личинки тоже хищники, уничтожают открыто живущих на растениях мелких насекомых, но есть виды, личинки которых развиваются под корой и в древесине в ходах ксилобионтов, питаются их личинками и куколками. В фауне России и сопредельных территорий известно около 250 видов, в Республике Коми обнаружено пока несколько видов (*Malachius aeneus, M. bipustulatus, Nepachys car-*

diacae). Имаго встречаются на цветах и коре деревьев, личинки – под корой и в мертвой древесине лиственных и хвойных пород, заселенных и отработанных короедами, усачами.

Семейство Блестянки (Nitidulidae) – обычно мелкие жуки различной формы, чаще умеренно выпуклые сверху и несколько уплощенные снизу, иногда почти полушаровидные, блестящие, со свободной головой и короткими булавовидными усиками. В фауне России и сопредельных территорий насчитывается более 400 видов блестянок, в Республике Коми зарегистрировано свыше 40 видов из 10 родов, преобладают представители р. *Epuraea* (26 видов). Большинство выявленных видов в своем развитии связаны с хвойными и лиственными деревьями, среди которых есть открыто живущие жуки, потребляющие вытекающий сок (р. *Soronia*), хищники – обитатели подкорного пространства, поедающие яйца и личинок короедов и других насекомых (рода *Ipidia, Pityophagus, Glischrochilus*), сапро- и некрофаги, связанные с разлагающимися субстратами растительного и животного происхождения (рода *Omosita, Nitidula*). В плодовых телах древесных грибов обитают представители родов *Cychramus, Gylloides, Epuraea* (последние способны еще и к факультативному хищничеству). Виды р. *Pocadius* предпочитают дождевики и другие напочвенные грибы. Есть виды, живущие в цветах и питающиеся пыльцой и лепестками (р. *Meligethes*). В частности, *рапсовый цветоед* (*Meligethes aeneus*) повреждает цветы крестоцветных культур и вредит семенникам.

Из семейства Сфиндиды (Sphindidae) в региональной фауне найден пока один вид – *Aspidiphorus orbiculatus*, развивающийся в грибах-миксомицетах.

Семейство Ризофагиды (Rhizophagidae) – небольшие жуки с булавовидными усиками. Вершина брюшка обычно не прикрыта надкрыльями. Среди них есть факультативные хищники, мицето-, сапро- и детритофаги. Обитают под корой и в мертвой древесине хвойных и лиственных деревьев, в ходах короедов и других ксилофагов, разлагающихся растительных остатках, муравейниках, грибах аскомицетах. В фауне России и сопредельных территорий насчитывается примерно 40 видов, Республики Коми – семь (*Rhizophagus cribratus, Rh. depressus, Rh. dispar, Rh. ferrugineus, Rh. grandis, Rh. nitidulus, Rh. parvulus*).

Под гнилой корой лиственных и хвойных пород деревьев, зараженных аско- и дейтеромицетами, встречаются *Silvanus unidentatus, Silvanoporus fagi, Dendrophagus crenatus,* относящиеся к семейству Сильваниды (Silvanidae), которые являются скорее всего сапро-мицетофагами.

Семейство Плоскотелки (Cucujidae) – обычные обитатели мертвой древесины на различных стадиях ее разрушения. Форма их

тела прекрасно приспособлена к жизни в узких щелях и трещинах, которых так много в рассыхающейся коре и стволах деревьев. Грудь и брюшко настолько сильно уплощены, что трудно представить, как там могут размещаться внутренние органы. Голова еще более плоская и не может подгибаться. Переднеспинка часто со сложной скульптурой, ее боковые края окаймлены или зазубрены, а передние углы выступают в виде зубцов. Надкрылья с точечными бороздками или продольными килями. Семейство плоскотелок включает более 500 видов, в фауне России и сопредельных территорий – около 90, в Республике Коми известны два вида. Под отмершей корой лиственных и хвойных деревьев развивается *Pediacus fuscus*, который питается аско- и дейтеромицетами, окукливается под корой или в коре. Второй вид – *мукоед суринамский* (*Oryzaephilus surinamensis*) встречается на складах муки, зерна и сухофруктов. Этот узкий плоский бурый жучок длиной 3 мм, с бороздчатыми надкрыльями, вместе с продуктами распространился по всему земному шару. На складах с продуктами живет еще один вредоносный вид – *мукоед рыжий* (*Cryptolestes ferrugineus*), которого систематики сейчас относят к семейству Псевдоплоскотелки (Laemophloeidae). Близкий к нему вид из этого же семейства *Cryptolestes abietis* обитает под корой еловых деревьев, заселенных короедами из родов *Polygraphus* и *Pityogenes*, питаясь их преимагинальными стадиями, органическими остатками и возможно грибами.

Семейство Скрытноеды (Cryptophagidae) – мелкие жуки (1–6 мм) с короткоовальным опушенным телом. Усики чаще с двух-трехчлениковой булавой. Боковой край переднеспинки зазубрен или несет один срединный зубец. Большинство видов питается плесневыми грибами (дейтеромицетами) и встречается в самых различных стациях: под корой старых деревьев, в заплесневшей древесине, трутовых грибах, прошлогодних шишках, подстилке, норах грызунов, гнездах птиц и общественных насекомых (пчел, ос, муравьев), погребах и на складах на заплесневших продуктах. Некоторые виды могут переносить возбудителя опасного заболевания, вызывающего у пчел нозематоз. На территории бывшего СССР обитает свыше 200 видов. В Республике Коми обнаружено 16 видов из семи родов, преобладают представители родов *Cryptophagus* и *Atomaria* (шесть и пять видов соответственно).

Семейство Грибовики (Erotylidae) – ярко окрашенные жуки с овальным продолговатым или яйцевидным телом. Верх голый, блестящий. Усики с плотной булавой. Грибовики – облигатные мицетофаги, развиваются в плодовых телах агариковых и афиллофоровых грибов, произрастающих на деревьях. В фауне России и сопредельных территорий насчитывается более 50 видов, в Республике Коми зарегистрировано шесть видов: *Tritoma bipustulata, Triplax aenea, T. rufipes, T. russica, T. scutellaris, Dacne bipustulata*.

Семейство Церилониды (Cerylonidae) – очень мелкие жуки (1.4–3.0 мм) с выпуклым или уплощенным телом. Усики с одно-двухчлениковой булавой. Надкрылья с точечными рядами или бороздками. Живут и развиваются под гнилой корой и в разрушенной древесине, в мицелиальном слое деревообитающих грибов. В фауне России семейство представлено только 18 видами, в Республике Коми найдено три вида: *Cerylon ferrugineum, C. histeroides, C. impressum*. Развиваются под гниющей корой и в разрушенной древесине большинства лиственных и хвойных деревьев. Питаются миксо-, аско- и дейтеромицетами. Зимуют жуки.

Из семейства Плеснееды (Endomychidae) в региональной фауне известен *Endomychus coccineus,* который развивается за счет питания грибом *Chondrostereum purpureum,* растущем на отмерших лиственных деревьях.

Из семейства Гнилевики (Corylophidae) в плодовых телах трутовых грибов встречаются *Clypastraea pusilla* и *Orthoperus rogeri*.

Семейство Божьи коровки (Coccinellidae) знает каждый. Их просто невозможно не заметить. В весенние солнечные дни жучки бойко перелетают с места на место, садятся на руки, лицо, одежду, затем снова взлетают. Божью коровку все любят, ласково называют «солнышком». У древних славян даже существовал культ этого жучка, для них он олицетворял богиню солнца, дарующую свет, урожай, покровительствующую браку. Немцы верили, что эти жучки – дети богини дождя, солнца и плодородия. Чехи считали, что найти этого жучка на дороге – хорошая примета, а французы были убеждены, что амулет с изображением такого жучка охраняет детей от несчастий. Божьи коровки обращают на себя внимание как своеобразной формой своего округлого сильно выпуклого тела, так и яркой окраской блестящих, словно «лакированных» надкрылий и переднеспинки. Лапки у них четырехчлениковые, но кажутся трехчлениковыми, так как третий членик очень мал и незаметен. Небольшая голова сильно втянута в переднегрудь. Усики 8–11-члениковые, короткие или средней длины, чаще с булавой или без них. Жуки могут быть желтыми с черными точками, черными с красными и оранжевыми пятнами и красными с черными точками. Причем, рисунок на надкрыльях может сильно варьировать у одного и того же вида с целой гаммой постепенных переходов, поэтому божьи коровки являются одним из излюбленных объектов при изучении изменчивости окрасок. Яркая окраска жуков предупреждает об их несъедобности. В случае опасности на сочленениях ножек они выделяют маленькие капельки жидкости с неприятным запахом – гемолимфу, которая ядовита. Поэтому птицы и насекомоядные зверьки их не трогают. Интересный момент в биологии божьих коровок – их сезонные миграции и массовые скопления

жуков на зимовках, причины образования таких скоплений окончательно не выяснены.

Яйца божьих коровок овальные, слегка сужены к концам. Личинки камподеевидные, очень подвижные, живут открыто на растениях. Окрашены обычно в темный, часто грязно-зеленый цвет с желтым или красным рисунком. Поверхность тела покрыта волосками, щетинками, бородавками и другими выростами. Личиночных возрастов четыре. Куколки свободные, часто ярко окрашенные с черными, желтыми и белыми пятнам, прикрепляются к растениям остатками личиночного экзувия. Личинки, как и имаго, являются хищниками, питаются тлями, червецами, листоблошками, паутинными клещами. Известны случаи питания личинками и куколками листоедов, яйцами и личинками клопов, гусеницами бабочек и другими растительноядными насекомыми. Некоторые виды божьих коровок специально разводят и используют в борьбе с вредителями. Например, благодаря интродукции *родолии* (*Rodolia cardinalis*) во многих странах, в том числе и на Черноморском побережье Кавказа, была ликвидирована опасность уничтожения цитрусовых *австралийским желобчатым червецом*.

В мире известно около 3 тыс. видов божьих коровок, в фауне России и сопредельных территорий примерно 160, в Республике Коми отмечено 25 видов. Наиболее известна *коровка семиточечная* (*Coccinella septempunctata*), уничтожающая тлей. Особенно прожорливы личинки, за период своего развития каждая личинка коровки семиточечной съедает не менее 1 тыс. взрослых тлей или 3 тыс. их личинок. Кроме коровки семиточечной в лесных биоценозах часто встречаются *коровки пятиточечная* (*Coccinella quinquepunctata*), *сосновая* (*Mysia oblongoguttata*), *глазчатая* (*Anatis ocellata*).

Семейство Скрытники (Latridiidae) – очень мелкие (0.8–3.0 мм) жуки с удлиненным, однотонным, голым или опушенным телом. Усики с двух-трехчлениковой булавой. Переднеспинка может быть с килями, бороздками, углублениями, вдавлениями. Большинство видов – мицето- и миксомицетофаги. Их можно встретить под гнилой корой деревьев, в загнивающей древесине, старых шишках, древесных грибах, лесной подстилке, растительных остатках, гнездах птиц, муравейниках. Есть и синантропы, живущие в складах на испорченных продуктах. В фауне России и сопредельных территорий – более 120 видов. В Республике Коми зарегистрирован 21 вид из шести родов, преобладают представители рода *Corticaria* (10 видов).

Семейство Трутовиковые жуки (Cisidae) – мелкие насекомые с цилиндрическим, выпуклым телом. Голова почти отвесная, передний край лба нередко с зубцевидными выростами, усики с двухтрехчлениковой булавой. Передний край переднеспинки может быть

с зубцами или лопастевидными выростами. Скат надкрылий выпуклый, а их вершины круто загнуты вниз. Многие виды трутовиковых жуков внешне напоминают короедов р. *Hylastes*. Встречаются преимущественно в плодовых телах дереворазрушающих грибов, реже – в древесине и под корой в мицелиальном слое грибов. Облигатные мицетофаги, трофически связаны с афиллофоровыми грибами. Зимуют в грибах как жуки, так и личинки. В год дают одну-две генерации. В фауне России насчитывается более 50 видов, в Республике Коми известно 18 видов из восьми родов, среди которых девять представителей р. *Cis*.

Семейство Узкотелки (Colydiidae) – жуки с удлиненным телом. Живут под корой и в древесине, часто в ходах короедов и других ксилобионтов, а также в почве. Хищники, некоторые питаются грибами. В Республике Коми обнаружено три вида. Под корой лиственных и хвойных деревьев встречаются *Synchita humeralis* и *Bitoma crenata*, личинки которых развиваются за счет грибов, окукливаются в коре или под корой. Под корой ели, заселенной короедами, обитает *Lasconotus jelskii*; охотится на короедов в их ходах, но может питаться и грибами.

Семейство Грибоеды (Mycetophagidae) – небольшие жуки с овальным, опушенным телом. Усики с четырьмя-пятью расширенными члениками или трехчлениковой булавой. Надкрылья с точечными рядами или со спутанной пунктировкой. В фауне России и соседних стран – около 50 видов, в Республике Коми выявлено шесть видов: *Litargus connexus, Mycetophagus ater, M. multipunctatus, M. quadripustulatus, M. piceus, Typhaea stercorea*. Жуки и личинки – облигатные мицетофаги – типичные обитатели дереворазрушающих грибов (базидио- и аскомицетов). Последний синантропный вид (*T. stercorea*) относится к космополитам, встречается на продовольственных складах, пивоваренных и винодельческих заводах.

Семейство Узкокрылки (Oedemeridae) – средних размеров жуки с удлиненным телом и мягкими покровами. Усики длинные, нитевидные. Лапки разночлениковые. Имаго встречаются на различных цветах, питаются пыльцой и нектаром. Личинки развиваются в гнилой древесине. В семействе насчитывается свыше 1000 видов, в Республике Коми зарегистрировано пока шесть видов: *Chrysanthia geniculata, Ch. viridissima, Calopus serraticornis, Oedemera femorata, O. virescens, Dytilus laevis*. Личинки обитают в мертвой древесине хвойных деревьев.

Из семейства Трухляки (Pythidae) под отмершей корой хвойных пород в региональной фауне попадаются два вида мелких жучков *Pytho abieticola* и *P. depressus*, отличающиеся черным или черно-синим верхом и рыжими ногами. Голова вытянутая, без шеевидной перетяжки, усики прикреплены на щеках. Последний вид

имеет более широкое распространение в лесах республики, личинка развивается под отмершей корой как стоящих, так и сваленных сосен и елей, особенно заселенных короедами, усачами и другими ксилобионтами. Питается подгнившим лубом, разлагающимися органическими остатками, возможно хищничает. Зимуют под корой жуки и личинки. Цикл развития скорее всего двухлетний.

Из других мелких семейств жуков, развивающихся под корой и в гнилой древесине преимущественно лиственных пород, а также в плодовых телах трутовиков и питающихся органическими остатками или грибами, в Республике Коми выявлены *Schizotus pectinicornis* (Pyrochroidae), *Boros schneideri* (Boridae), *Rabocerus foveolatus*, *Salpingus ruficollis* (Salpingidae), *Euglenes pygmaeus* (Aderidae), *Anaspis arctica, A. frontalis* (Anaspidae), *Tomoxia bucephala, Mordella aculeate, Curtimorda maculosa* (Mordellidae), *Tetratoma ancora* (Tetratomidae).

Семейство Тенелюбы (Melandryidae) включает мелких и среднего размера жуков с удлиненным телом и нитевидными усиками, утолщенными к вершине или с нерезкой булавой. Переднеспинка с четко ограниченными острыми и окантованными боковыми краями, часто с двумя вдавлениями. Личинки живут в мертвой древесине на разных стадиях ее разрушения, под гнилой корой деревьев и в древесных грибах, некоторые возможно в почве, подстилке и других органических субстратах, разрушающихся под воздействием грибов. Из 77 видов, известных в фауне России и сопредельных территорий, в Республике Коми обнаружено восемь (*Orchesia fasciata, O. micans, Wanachia triguttata, Xylita laevigata, Serropalpus barbatus, Melandrya dubia, Phryganophilus auritus, Ph. ruficollis*).

Представители семейства Чернотелки (Tenebrionidae) по внешнему виду несколько напоминают жужелиц. В отличие от последних надкрылья чернотелок имеют хвостовидно-оттянутую вершину без явственных продольных бороздок. Среди чернотелок встречаются очень мелкие и достаточно крупные виды. Эти жуки медлительны и малоактивны. Живут по несколько лет. У многих видов нет крыльев. К защитным приспособлениям от врагов относятся наличие сросшихся надкрылий, покрывающих тело прочным панцирем, и резкий специфический запах. Это сухо- и теплолюбивые насекомые, многие из них являются вредителями сельскохозяйственных культур и лесопосадок. Личинок чернотелок называют ложнопроволочниками. Они, как и личинки щелкунов (проволочники), живут в почве, где питаются корешками растений. Жуки всеядны, лишь некоторые из них предпочитают растительную пищу. На территории бывшего СССР насчитывается свыше 1 тыс. видов, в Республике Коми зарегистрировано 13. Два вида – *большой и малый мучные хрущаки* (*Tenebrio molitor* и *Tribolium confusum*) – са-

мые неприятные домашние нахлебники. Их появление почти неизбежно там, где в больших количествах долго хранят пищевые запасы. *Большой хрущак* имеет вытянутое тело длиной 12-16 мм. Окраска надкрылий смоляно-черная или коричневая с жирным блеском. *Малый хрущак* размером 3-4 мм, с удлиненным, голым, слабоблестящим красно-коричневым телом и параллельно расположенными надкрыльями. Личинок *большого хрущака*, желтых «мучных червей» разводят специально в качестве прекрасной наживки для рыб и корма для насекомоядных птиц и пресмыкающихся.

Семейство Усачи, или Дровосеки (Cerambycidae). Крупные (более 30 мм – р. *Monochamus*), среднего размера (более 10 мм – большинство видов местной фауны), редко мелкие (менее 10 мм – рода *Pogonocherus, Tetrops*), разнообразно окрашенные жуки с удлиненным телом. Свое название получили за длинные усики, которые всегда отогнуты назад поверх тела, у некоторых видов они в четыре-пять раз длиннее самого жука, но есть усачи (рода *Rhagium, Spondylus*), у которых усики короткие – менее трети длины тела. Как правило, усики нитевидные, щетинковидные, реже пильчатые, состоят из 11 члеников. Основания усиков располагаются в выемках глаз, в связи с чем глаза приобретают почковидную форму или могут быть глубоко вырезанными. Переднегрудь чаще цилиндрическая, на боках закругленная или с оттянутыми буграми или зубцами. За счет трения переднегруди о среднегрудь большинство усачей способно издавать скрипучий звук. Крылья нормально развиты, жуки хорошо летают.

Личинки толстые, мясистые, слегка сплюснутые со вздутой переднегрудью и погруженной в нее головой. Ноги их недоразвиты, и личинки ползают с помощью «мозолей» – особых вздутий, расположенных на средне- и заднегруди и на большинстве брюшных сегментов. У усачей есть второе название – дровосеки, поскольку личинки большинства видов развиваются в древесине, повреждают деревья, столбы, доски и многое другое. Личинки усачей хорошо приспособились к жизни в древесине, способны усваивать до 20% этой трудноусваиваемой пищи. В их пищеварительном соке есть редкий для животных фермент – целлюлаза, превращающая в сахара одно из самых устойчивых соединений древесины – клетчатку. 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 достоверны, так как жуки выходили из мебели и 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. Развивающиеся в древесине личинки усачей наносят огромный ущерб лесному хозяйству. В лесу несколько личинок усачей могут вывести из строя целое дерево, а на складах – попортить и сделать непригодными заготовленные бревна и деревянные конструкции. В деревянных домах, разрушая перекрытия, личинки усачей могут привести в негодность все здание. Поэтому с усачами ведется постоянная борьба.

Имаго усачей встречаются на цветах, стволах и ветвях деревьев и кустарников, в травостое в течение всего теплого периода года, с мая до конца сентября. Среди них выделяют три экологические группы. Первую, самую большую группу составляют виды, личинки которых развиваются в коре, под корой и в древесине деревьев и кустарников. Таких видов в семействе Cerambycidae абсолютное большинство. Ко второй, гораздо меньшей по числу видов, группе относятся жуки, личинки которых живут в стеблях и корнях травянистых растений. Из региональной фауны таковыми являются представители р. *Agapanthia,* откладывающие яйца в ткани стеблей, и жуки р. *Brachyta,* помещающие яйца в почву возле корней, которыми будут питаться личинки. Самую немногочисленную третью группу составляют виды, личинки которых развиваются в почве. К этой группе можно отнести *Pseudovadonia livida*, самки которой откладывают яйца в почву, а личинки питаются растительным детритом и мицелием грибов. У части видов усачей имаго вылетают вполне половозрелыми и, не питаясь, сразу же приступают к спариванию и откладке яиц (это представители подсемейств Prioninae, Spondylidinae, некоторые Cerambycinae, например, р. *Xylotrechus*). У других видов жуки появляются с недоразвитыми половыми железами и для окончательного созревания нуждаются в дополнительном питании (таковы усачи из подсемейств Lepturinae, Necydalinae и многие Cerambycinae). Во время дополнительного питания молодые жуки потребляют пыльцу и нектар цветков, грызут части цветка (небольшое число видов), питаются сочным лубом молодых побегов в кронах деревьев (р. *Monochamus*), обгрызают молодую кору, листья (рода *Saperda, Tetrops*), а также стебли растений. Некоторые (р. *Rhamnusium*) подкармливаются на вытекающем соке древесных растений. Спаривание, как правило, происходит на цветах или кормовых растениях. После спаривания самки приступают к откладке яиц. Продолжительность развития яиц от нескольких дней до месяца. Сформировавшаяся личинка прорывает яйцевую оболочку и начинает питаться. Личинки, развивающиеся в древесной растительности, прокладывают округло-овальные ходы. Длительность развития личинок зависит от состояния древесины и условий питания. Число личиночных возрастов непостоянно и зависит от условий развития личинки, обычно их не меньше

пяти. В конце развития личинка делает особую куколочную колыбельку, где и происходит окукливание. Колыбелька представляет собой расширенную полость хода под корой или в древесине, стенки которой часто состоят из спрессованной буровой муки. В этой же колыбельке впоследствии из куколки выходит взрослое насекомое. Стадия куколки (у видов, не зимующих на этой стадии) продолжается две-четыре недели. Полный жизненный цикл большинства видов усачей занимает от одного до трех лет. У многих видов последняя перед сезоном размножения зимовка приходится на стадию личинки, окукливание происходит весной – в начале лета, после чего вскоре появляются имаго. У других видов личинки последнего возраста окукливаются в конце лета–осенью, и вышедший из куколки жук остается в колыбельке на зимовку и приступает к размножению на следующий год. Для некоторых видов известна зимовка на стадии куколки.

Среди усачей преобладают олигофаги, развивающиеся на деревьях разных родов одного семейства. Это жуки из родов *Acmaeops, Anoplodera, Monochamus, Acanthocinus*, некоторые представители родов *Saperda, Tragosoma depsarium, Asemum striatum, Tetropium castaneum, Judolia sexmaculata, Callidium coriaceum, Pogonocherus fasciculatus* и многие другие. С хвойных пород на лиственные усачи переходят крайне редко. В пределах хвойных и лиственных пород усачи также отдают предпочтение определенным их видам. Однако монофагов, заселяющих один вид деревьев или деревья одного рода (как *Tetropium gracilicorne*), среди них мало. Полифагами являются *Rhagium inquisitor, R mordax, Oxymirus cursor, Callidium violaceum, Saperda scalaris,* виды из р. *Leptura*. Они развиваются на растениях разных семейств. Каждый вид усача заселяет определенную часть дерева: корни (р. *Lamia*), тонкие ветки и побеги (рода *Tetrops, Oberea*), часть ствола с тонкой или толстой корой и редко изменяет своим привычкам.

В мировой фауне насчитывается более 20000 видов усачей, в России встречается не более 600, в Республике Коми зарегистрировано 70 видов из 41 рода и шести подсемейств: Prioninae, Lepturinae, Necedalinae, Spondylidinae, Cerambycinae и Lamiinae. Наибольшее число видов включают подсемейства Lepturinae и Lamiinae (30 и 19 соответственно).

Из встречающихся в региональной фауне усачей 12 видов являются стволовыми вредителями хвойных или лиственных пород деревьев. Из них наибольшую опасность представляют черные хвойные усачи (р. *Monochamus*): *черный сосновый* (*Monochamus galloprovincialis*), *черный большой хвойный* (*Monochamus urussovi*) и *черный малый хвойный* (*Monochamus sutor*) усачи. Это самые крупные насекомые в местной фауне усачей. Тело вытянутое, обычно

блестящее, черное или смоляно-черное. Надкрылья длинные, слегка суженные к концу и закругленные, с густыми более светлыми волосками. Усики более или менее тонкие, в 1.5 раза длиннее тела, с сильно утолщенным первым члеником. Они образуют крупные очаги повреждений в ослабленных древостоях, лесосеках, на гарях и складах древесины. В расстроенных лесах при вспышках массового размножения поселяются и на практически здоровых деревьях. Личинки развиваются сначала под корой, затем в древесине, проделывая широкие ходы. Заселенная древесина становится малопригодной или совершенно непригодной для использования. Эти виды запрещены к возу законодательствами Аргентины, Венгрии, Кубы, Литвы, Польши, Словении, Швейцарии. В образе жизни всех трех видов много общего. Первый вид повреждает сосну в очагах размножения хвоегрызущих насекомых, в сосняках, сильно ослабленных сосновым подкорным клопом, в местах лесозаготовок и на складах. Два других вида встречаются на всех хвойных породах, но предпочитают ель. В период дополнительного питания жуки объедают кору молодых побегов и хвою, вызывая их усыхание, что приводит к ослаблению деревьев. Самка откладывает по одному-два яйца под кору в специально выгрызенные щели – «насечки» на вполне жизнеспособных или ослабленных, свежих ветровальных деревьях и неошкуренных бревнах. Вышедшая из яйца личинка грызет под корой и на поверхности заболони площадкообразный или лентовидный ход, уходящий вглубь древесины, в конце которого устраивает куколочную колыбельку и превращается в куколку. Генерация одно- или двухгодичная.

Несколько меньшее значение по сравнению с предыдущими видами имеют усачи *тетропиумы* (р. *Tetropium*). Отличаются меньшими размерами и уплощенным черным телом. Усики достигают половины тела, переднеспинка в длину почти такая же, как и в ширину. Надкрылья слабо выпуклые, параллельные, в основании гораздо шире переднеспинки, на вершине закругленные, черные или каштановые. В лесах Республики Коми вредят *усачи еловые: блестящегрудый* (*Tetropium castaneum*) и *матовогрудый* (*Tetropium fuscum*), которые нередко заселяют жизнеспособные старые толстомерные ели, способствуя их усыханию. Первыми из вредителей нападают на ослабленные, усыхающие и свежесваленные деревья и бревна в местах лесозаготовок. Личинка вначале выгрызает под корой широкие, неправильной формы ходы, глубоко задевающие заболонь, а затем уходит в древесину на глубину 2–4 см, делая крючковидный ход, в котором она зимует и весной окукливается. Генерация одногодичная.

Усачик сосновый вершинный (*Pogonocherus fasciculatus*) заселяет тонкие сучья и вершины сосен и кедра. Оказывает заметный физиологический вред, что приводит к суховершинности деревьев.

Отмершую кору и древесину сосен предпочитает *усач серый длинноусый* (*Acanthocinus aedilis*). Это жук с плоским, со светло-бурым телом; надкрылья серые с темными перевязями, переднеспинка с четырьмя бурыми пятнами. Усики у самцов в четыре-пять раз длиннее тела. Обычный, широко распространенный в сосновых лесах вид. Нападает только на усыхающие и поваленные деревья, пни, ветровал, бурелом. Личинка грызет широкие ходы неправильной формы только в коре и лубе, не нанося вреда древесине.

Под сильно сгнившей корой деревьев поселяются *усачи-рагии* (р. *Rhagium*). Эти ксилофаги почти не вредят, а иногда даже полезны. Они ускоряют превращение древесных остатков в органическое вещество почвы. Имаго *рагия ребристого* (*Rhagium inquisitor*) имеют усики более, чем в два раза короче тела. Поверхность их надкрылий продольноребристая со светло-бурыми и сероватыми пятнами.

Кора разрушается быстрее древесины. Когда она уже полностью отслаивается, в древесине личинки еще продолжают развиваться. В старой древесине хвойных пород наиболее частым и массовым является *усач бурый комлевый* (*Arhopalus rusticus*) темно-бурого цвета, с округлой переднеспинкой и короткими усиками. Самка откладывает яйца в нижнюю часть ствола отмирающих сосен, реже других хвойных пород, в корни и пни. Личинка сначала живет под корой в области толстых корней или прикорневой части ствола, затем уходит в древесину и прокладывает продольные ходы. Цикл развития – два-три года. После бурого комлевого усача пни сосны другими видами усачей уже не заселяются, а быстро осваиваются муравьями, которые освобождают ходы от трухи и строят в них свои гнезда.

Многие виды усачей развиваются в лиственных породах деревьев. В частности, осину повреждают три вида *скрипунов*: *большой осиновый* (*Saperda carcharias*), *малый осиновый* (*Saperda populnea*) и *серый* (*Xylotrechus rusticus*).

Имаго скрипуна большого осинового летают в июле-августе и проходят дополнительное питание, выгрызая в листьях осины круглые дырки и оставляя погрызы в коре тонких стволиков и побегов. После спаривания самки в комлевой части растущих осин делают насечки и откладывают яйца. Личинка сначала в заболони выгрызает неправильной формы полость, затем углубляется в древесину и протачивает вертикальный ход длиной до 1.5 м, от которого перед окукливанием делает боковой лётный ход. Окукливается в верхнем конце вертикального хода на предварительно подготовленной пробке из опилок. Отродившийся молодой жук разрушает пробку, пробирается в боковой ход, прогрызает лётное отверстие и выходит

наружу. Продолжительность развития – три-четыре года. При повреждении молодых осин ствол вздувается и деревья усыхают. Заселяя старые деревья, усач способствует их заражению сердцевинной гнилью и делает древесину непригодной.

Скрипун малый осиновый повреждает ветки и стволики молодых осин и тополей, внутри которых развивается личинка. В местах откладки яиц и внедрения личинок внутрь побега образуются галлы. Генерация двухгодичная.

Скрипун серый сосновый – самый обычный и распространенный в смешанных и мелколиственных лесах ксилофаг. Заселяет ослабленные, усыхающие и свежесваленные стволы осины, березы, ивы. Личинки прокладывают ходы под корой, затем в древесине. Генерация двухгодичная.

Из спутников человека печальной известностью пользуется *усач домовой* (*Hylotrupes bajulus*) – небольшой (10–20 мм) жук с закругленной переднеспинкой и короткими усиками. Окраска тела варьирует от бурого и грязно-серого до черного. Надкрылья с косыми перевязями. Переднеспинка с густым волосяным покровом и двумя блестящими голыми площадками. Изредка встречается в хвойных лесах, заселяет сухостой. Личинки развиваются в сухой древесине хвойных пород (сосны, ели, пихты), но могут заселять столбы электрических, телефонных и телеграфных линий, проходящих через лесные массивы. Лучше себя чувствуют и чаще всего встречаются личинки этого вида усача в старых деревянных домах, где излюбленными местами их развития являются дверные и оконные блоки, балки потолка и крыши, доски пола и другие. При массовом заселении деревянные постройки приходят в негодность. Бороться с ним очень сложно. Сильно зараженные здания приходится разрушать и сжигать.

У некоторых видов усачей жуки подражают жалящим перепончатокрылым. Например, имаго *лептуры четырехполосой* (*Leptura quadifasciata*) по форме тела и окраске похоже на осу. Надкрылья его в черных и желтых поперечных перевязях. Жуки охотно посещают цветы растений из семейств розоцветных, зонтичных, лютиковых и других, а личинки развиваются в мертвой древесине лиственных пород деревьев. Иначе подражает осам *коротконадкрыл большой* (*Necydalis major*) – черный жук с тонким стройным телом и короткими красновато-бурыми надкрыльями, длина которых почти такая же, как их общая ширина, на внутренней стороне к вершине скошенные, на задних наружных углах закругленные, с бугровидно выступающими плечами. В этом случае копируется не окраска, а форма тела перепончатых, их общий облик и поведение. Этот редкий малочисленный вид занесен в Красную книгу Республики Коми. Обитает в лиственных и смешанных насаждениях. Жуки

ведут скрытый образ жизни, лет их происходит в июне-июле. Личинки развиваются в древесине старых усыхающих или усохших стволов ольхи, осины, березы, ивы и черемухи, часто пораженных белой гнилью. Сапро-ксило-мицетофаг.

Охране подлежит и *усач косматогрудый таежный* (*Tragosoma depsarium*) – один из самых крупных жуков фауны республики. Отличается сильно вытянутыми надкрыльями, маленькой переднеспинкой и буровато-рыжей окраской. Тело вытянутое, слабо выпуклое. Голова небольшая, уже переднеспинки, с продольной узкой бороздкой между глазами. Глаза сильно выпуклые, спереди незначительно выемчатые. Усики 11-члениковые. Переднеспинка на углах посередине с оттянутым острым шипиком. Надкрылья с продольными ребрышками, на вершине с внешней стороны закруглены, внутренний их угол шиповидно оттянут. Тело буровато-рыжее, низ тела в длинных золотистых волосках. Ноги и усики более светлые, красновато-рыжие. Длина тела 24–35 мм. Обитает в перестойных, захламленных хвойных насаждениях, богатых старыми, больными и поваленными деревьями. Жуки летают с середины июня до середины августа. Заселяют преимущественно гнилые валежины сосен и елей. Личинки прокладывают ходы в верхнем слое древесины, пораженной гнилью. Генерация трехлетняя. Ксилофаг или сапро-ксило-мицетофаг. Выполняет важную роль в разрушении гнилой древесины в природе. Низкая численность популяций вида обусловлена сокращением подходящих мест обитания в связи с уменьшением площади девственных лесов из-за вырубок и длительным циклом развития жуков. Численность этого вида сильно сократилась за последние годы не только в Республике Коми, но и по всей Северной Европе.

Семейство Листоеды (Chrysomelidae) в отличие от усачей, к которым листоеды наиболее близки, у них усики направлены вперед или подогнуты вниз, но никогда не закидываются на спину, на голенях ног отсутствуют шпоры и размеры значительно мельче. Среди них преобладают виды, длина которых не превышает 10 мм. Форма тела их очень разнообразна: тело может быть коротким и цилиндрическим, как например у *скрытоглавов* (р. *Cryptocephalus*), слегка уплощенным и вытянутым, как у *радужниц* (р. *Donacia*), совершенно плоским, широким, округлым, как у *щитоносок* (р. *Cassida*), снабженным многочисленными выростами и шипами, как у *шипоносок* (р. *Hyspella*), и т.д.

Яйца листоедов продолговато-овальные или заостренные на полюсах, иногда уплощенные, редко округлые, как правило, с гладким хорионом, в отдельных случаях (например, у большинства Galerucinae) хорион имеет резкую ячеистую скульптуру. Яйца откладываются поодиночке или группами и нередко имеют те или иные

защитные образования: они могут покрываться экскрементами (некоторые Criocerinae), яйцевыми чехликами (подсем. Clytrinae, Cryptocephalinae) или заключаются в оотеки, содержащие в отдельных случаях до нескольких десятков яиц (подсем. Cassidinae). В большинстве случаев яйца откладываются на листья кормовых растений, реже в почву, обычно в непосредственной близости от кормовых растений.

Тело личинок листоедов более или менее, иногда значительно, удлиненное, прямое или *с*-образно изогнутое, вальковатое или уплощенное дорсовентрально. Окраска скрытно живущих форм белая или желтоватая, открыто живущих личинок более или менее темных тонов, редко желтоватая или зеленоватая. Покровы тела мягкие, за исключением головной капсулы, которая всегда склеротизована, иногда очень сильно. Заслуживают внимания защитные приспособления личинок, характерные исключительно для форм, ведущих открытый образ жизни. Личинки Criocerinae и Cassidinae покрывают верхнюю сторону тела экскрементами. Личинки Clytrinae и Cryptocephalinae живут в специальных личиночных чехликах и при раздражении полностью прячутся в них,закрывая входное отверстие сильно склеротизованной головной капсулой. Многие открыто живущие Chrysomelinae и некоторые Galerucinae имеют выпячивающиеся в виде пузырьков или длинных отростков железы, секрет которых издает резкий неприятный запах, или же они выделяют едкую, сильно пахнущую гемолимфу. Такие личинки обычно ядовиты и не поедаются большинством птиц.

Число личиночных возрастов колеблется у разных групп – от трех (наиболее частый случай) до пяти. Личинки большинства видов листоедов питаются тканями живых растений, личинки некоторых групп (подсем. Clytrinae, Cryptocephalinae) поедают растительный детрит.

Разнообразные условия обитания и питания позволяют выделить несколько экологических групп личинок листоедов:

1. Водные формы (Donaciinae). Личинки живут под водой на корневищах и стеблях растений; отличаются беловатой окраской, приспособленным для сосания ротовым аппаратом и наличием дыхательных крючков.

2. Почвенные формы (Eumolpinae и значительная часть Galerucinae и Halticinae). Живут в почве, обычно на корнях растений, обгрызая преимущественно тонкие боковые корешки, иногда вгрызаются в глубь корня. Отличаются беловатой окраской, отсутствием или слабым развитием глаз и склеритов тела. Поскольку личинки двух последних групп сравнительно недавно перешли к обитанию в почве, они сохраняют ряд признаков, свойственных открыто живущим формам, в частности, имеют в той или иной степени развитые склериты.

3. Открыто живущие формы (Criocerinae, Chrysomelinae, Cassidinae, часть Galerucinae и Halticinae). Обитают на листьях, реже на стеблях растений и составляют наиболее распространенную группу. Отличаются довольно разнообразной окраской, хорошо развитыми глазами, ногами и большей частью развитой склеротизацией. Тело прямое, более или менее уплощенное с нижней стороны.

4. Чехликоносцы (Clytrinae, Cryptocephalinae). Личинки обитают в специальных личиночных чехликах, открытых на переднем конце и построенных из частиц субстрата (обычно почвы) и экскрементов. Личинки отличаются склеротизованной головной капсулой и белым туловищем с редуцированными склеритами; задняя часть брюшка подогнута под переднюю, ноги длинные. Чехликоносцы встречаются на листьях и стеблях растений, в подстилке, на поверхности почвы, под камнями и различными укрытиями, а также в муравейниках.

5. Минирующие формы (Zeugophorinae и некоторые Halticinae). Личинки этой группы выгрызают мины в листьях растений и отличаются сильно уплощенным дорсовентральным телом, отсутствием или слабым развитием глаз и ног, наличием папиловидных выростов на боках сегментов, отсутствием эпикраниального шва и некоторыми деталями строения ротового аппарата.

6. Внутристебельные формы (некоторые Halticinae). Личинки выгрызают ходы внутри стеблей, реже углубляются в корни. Отличительной особенностью их является тонкое, удлиненное, слабо склеротизованное беловатое тело, короткий эпикраниальный шов.

Окукливание листоедов происходит на растениях или в почве, реже в коконе (Criocerinae, Donaciinae), или в личиночном чехлике (Clytrinae, Cryptocephalinae). В условиях лесной зоны европейской части России подавляющее большинство листоедов имеет одно поколение в году.

Семейство Листоедов – одно из наиболее крупных в отряде жесткокрылых. Известно свыше 30 тыс., но на самом деле в мировой фауне их должно быть не менее 50 тыс. видов. На территории Республики Коми встречается более 200 видов из 12 подсемейств и 51 рода. Наибольшее количество видов включают подсемейства Halticinae (53 вида), Chrysomelinae (52), Cryptocephalinae (33), Donaciinae (24), Galerucinae (20) и Cassidinae (14). Самыми крупными родами являются *Cryptocephalus* (32 вида), *Chrysolina* (17), *Donacia* (16), *Cassida* (14), *Longitarsus* (9); *Gonioctena* и *Phyllotreta* включают по восемь видов; *Plateumaris*, *Chrysomela*, *Galerucella* и *Chaetocnema* – по семь, *Altica* и *Psyloides* – по шесть, остальные рода – от одного до пяти видов.

Многие виды листоедов относятся к вредителям. Ярким примером может быть *картофельный колорадский жук* (*Leptinotarsa de-*

cemlineata). Отличить его легко по наличию у жуков 10 темных продольных полос на желто-оранжевых надкрыльях. Личинки интенсивно желтые или красные с черной головой и двумя рядами черных пятен по бокам тела. Когда-то он тихо и мирно обитал на восточных склонах Скалистых гор в Северной Америке и сонно жевал местную траву – паслен, а как только туда добралась цивилизация и появились картофельные поля, жук перешел на листья картофеля. Впервые ранее безвредный листоед был отмечен на картофельных полях в штате Колорадо в 1865 г. и сразу же произвел там большие опустошения, получив название колорадского жука. Несмотря на все меры предосторожности вредитель быстро распространился в Северной Америке и неоднократно завозился в Европу. В начале его очаги удавалось уничтожать, а с 1919 г. он прочно обосновался и сейчас вредит повсеместно в Европе, двигаясь все дальше на восток и север.

В Республике Коми колорадский жук был зарегистрирован в 1982 г. и вначале имел очаговое распространение лишь в южных районах. Периодически он появлялся и в последующие годы, но не каждый год. В 1987 г. колорадский жук вредил картофелю уже в Прилузском, Койгородском, Сысольском, Сыктывдинском, Усть-Вымском и Корткеросском районах, продолжая иметь очаговое распространение и низкую численность. В 2000 г. он встречался в восьми южных и центральных районах и окрестностях Сыктывкара: Усть-Куломском и Княжпогостском – очагами с низкой численностью, а в Прилузском, Койгородском, Сысольском, Сыктывдинском, Усть-Вымском, Корткеросском и окрестностях Сыктывкара – очагами со средней численностью. Наиболее сильно картофельный листоед вредит в Прилузском р-не как на производственных площадях, так и в частном секторе. В 2003 г. на полях картофеля в хозяйствах «Летский», «Южный», «Климовка» численность вредителя достигла экономических порогов вредности (заселенность растений до 20% при средней численности – 25 экз. личинок на растение), поэтому на площади 0.3 тыс. га пришлось проводить химические обработки инсектицидами, биологическая эффективность которых составила от 85 до 93%.

Жуки пробуждаются от зимней спячки и выходят из мест зимовок в первой декаде июня, когда в частном секторе начинают появляться всходы картофеля, и набрасываются на молодые листочки, выгрызая в листьях дырки. После месячного дополнительного питания самки приступают к откладке яиц. В это время наблюдаются массовые перелеты жуков. При нормальных погодных условиях они могут расселяться на десятки километров от места выплода, развивая скорость до 8 км в час. В начале июля происходит интенсивная откладка яиц. Самки откладывают желтые яйца

на нижнюю сторону листьев кучками по 25–30 шт., каждая – около 700. Вышедшие через неделю из яиц личинки две-три недели интенсивно питаются, съедая листья картофеля целиком, оставляя только жилки. Закончив питание, личинки в конце июля– начале августа уходят в почву для окукливания. Зимуют жуки в почве.

К числу серьезных вредителей сельскохозяйственных культур относятся и мелкие жуки длиной 2–3 мм, объединяемые общим названием *крестоцветные блошки* (р. *Phyllotreta)*. Блошками их назвали за способность прыгать с помощью сильных задних ног с утолщенными бедрами. При массовом размножении, когда на одном растении встречается по 50–200 жуков, они за несколько дней могут погубить рассаду капусты, всходы репы, редиса, редьки, турнепса. В регионе встречаются *Phyllotreta nemorum, Ph. striolata, Ph. tetrastigma, Ph. undulata*. Перезимовавшие в почве жуки весной вначале питаются на диких крестоцветных. С появлением всходов культурных крестоцветных перелетают на них и скелетируют листья. Самки откладывают яйца в почву близ корней кормовых растений. Через неделю из яиц появляются личинки и питаются боковыми корешками тех же растений, часто объедая корневую шейку. Окукливаются в почве. В середине лета вылетают молодые жуки и грызут листья, стебли, соцветия и стручки.

Значительная часть видов листоедов региональной фауны развивается на лиственных породах деревьев и кустарников, преимущественно на различных видах ив (49). На осине питаются 26 видов, березе – 21 и ольхе – 12. Наиболее широко распространены и сильно вредят представители родов *Chrysomela, Gonioctena, Phratora* и др.

Черная смородина повреждается *кувшинковым листоедом* (*Galerucella nymphaeae*), который обитает в озерах и старицах на листьях кувшинок и кубышек, произрастающих на мелководье; по берегам речушек и в поймах рек, где растет смородина; в лесотундре и тундре на болотах. Полифаг, способный питаться на многих растениях. Вероятно у *кувшинкового листоеда* существует несколько биологических форм, различающиеся незначительно цветовыми вариациями, и пока что они плохо изучены. Типичная форма питается на кувшинках и кубышках. Кроме нее в Республике Коми существует форма, развивающаяся на черной смородине, реже – на красной, а также форма, для которой кормовым растением служит морошка. Возможно даже, что они являются самостоятельными видами. В подзоне средней тайги Республики Коми жуки выходят из мест зимовки в III декаде мая–начале июня с началом распускания листьев смородины. В июне самка откладывает яйца небольшими кучками от семи до 32, чаще по 18–22 шт. в каждой, на нижнюю поверхность листьев. На откладку такой порции яиц ухо-

дит 25–30 мин., вначале яйца откладываются быстрее, а к концу темп замедляется. Плодовитость от 200 до 290 яиц. Личинки появляются в конце июня. Питаются на тех же листьях, где были отложены яйца, затем расползаются. После двух линек личинки последнего возраста, прикрепившись к листу, окукливаются в конце июля–начале августа. Во второй половине августа выходят жуки нового поколения и после непродолжительного питания в сентябре уходят на зимовку. Зимуют в поверхностном слое почвы на глубине 5–8 см. Генерация одногодичная. При питании жуки и личинки уничтожают ассимилирующую ткань листьев, что приводит к уменьшению производства питательных веществ растениями и нарушению их физиологического состояния. При сильном повреждении листья смородины вначале буреют, затем краснеют и засыхают. Создается впечатление, что кусты опалены пожаром. Растение практически не плодоносит.

Среди листоедов есть интересная группа (подсем. Donaciinae), представители которой встречаются на водной, околоводной или болотной растительности. Жуки окрашены в очень яркие, переливающиеся, металлически зеленые или синие цвета, хорошо маскирующие их среди зеленой травы и бликов водной поверхности. Поэтому их называют радужницы. Яйца откладывают на водные растения. Вышедшие из яиц личинки опускаются на дно и питаются корнями растений. На конце брюшка личинок имеются два шипа с крупными дыхальцами у основания, которыми они прокалывают растительную ткань и дышат за счет воздуха, находящегося в воздухоносных трубках растений. Закончив развитие, личинка строит кокон с непроницаемыми стенками, используя выделения кожных и паутинных желез. Кокон заполнен воздухом, проникающим из растения через специальное отверстие. Внутри кокона личинка окукливается. Весной из куколки выходит жук и поднимается в пузырьке воздуха, обволакивающем его не смачивающиеся покровы, и совершенно сухой вылезает на водные растения.

Семейство Зерновки (Bruchidae) – мелкие жуки со слегка укороченными надкрыльями, не прикрывающими конец брюшка. Голова несколько вытянута в короткий хоботок, глаза с выемкой, усики 11-члениковые, пильчатые или гребенчатые, задние ноги удлинены, часто с утолщенными бедрами. Тело покрыто волосками, образующими на надкрыльях пятна и перевязи. Личинки первого возраста подвижны, с хорошо развитыми ногами и специальным приспособлением на переднегруди, облегчающим прогрызание оболочки семени. Личинки старших возрастов толстые, безногие, *с*-образно изогнутые. Личинки и куколки развиваются в семенах цветковых растений, преимущественно мотыльковых; многие виды моно- или олигофаги.

Семейство зерновок небольшое, в мировой фауне известно около тысячи видов, некоторые из них являются объектами карантина. В Республике Коми эта группа не изучалась, зарегистрировано пока три вида: *Bruchus affinis, B. loti, B. atomarius*, специализированные к питанию на чине, вике и горохе. Жуки зимуют внутри горошин и появляются рано весной. Сначала они питаются на цветах различных растений, но для созревания яиц самке обязательно требуется пыльца гороха. С появлением стручков гороха самки откладывают яйца прямо на их поверхность. Появившаяся личинка вбуравливается внутрь плода и въедается в горошину. Одной горошины хватает для завершения ее развития. Здесь же, внутри горошины, она окукливается. Вышедший из куколки жук остается зимовать, а весной прогрызает отверстие и приступает к поиску кормовых растений.

Семейство Ложнослоники (Anthribidae). Его представители отличаются от долгоносиков по наличию верхней губы (у слоников она всегда отсутствует). Голова ложнослоников вытянута в короткий и широкий хоботок. Личинки белые, толстые и короткие, с крупной головой и в отличие от личинок слоников имеют одно-двухчлениковые ноги или на их месте довольно длинные выступы. Личинки живут в мертвой древесине. В семействе более тысячи видов, в основном в тропиках. В региональной фауне отмечены три вида: *Tripoderes albirostris, T. dorsalis, Platystomos albinus,* личинки которых развиваются в гнилой древесине лиственных пород: березы, ольхи, ивы.

Виды, входящие в семейство Трубковерты (Attelabidae), также близки к долгоносикам. Только у этих жуков тело блестящее голое, надкрылья с явственными эпиплеврами, почти четырехугольные и усики не коленчатые. Личинки живут в свернутых в трубку листьях древесных пород, в плодах и побегах. В мировой фауне насчитывается более тысячи видов, на территории бывшего СССР известно около 100, в Республике Коми зарегистрировано восемь видов из четырех родов (*Pselaphorrynchites nanus, P. tomentosus, P. longiceps, P. germanicus, Bycticus betulae, B. populi, Deporaus betulae, Apoderus coryli)*. Из них только один вид (*Pselaphorrynchites germanicus*) развивается на вике, герани, малине, остальные – березе, иве, осине, ольхе. Если летом внимательно осматривать молодую березку, то часто можно обнаружить «сигары» *черного*, или *трубковерта березового* (*Deporaus betulae*). Сам жук блестяще черный, длиной 3–4 мм, с относительно коротким хоботком, встречается тут же на листьях. Он свертывает листья березы в трубку по всем законам высшей математики, предварительно разрезав с боков пластинку листа до жилки по сложно извитой кривой, в результате чего лист скручивается в коническую трубку из пяти-семи

витков и не разворачивается. Отложив яйца внутрь трубки, самка запирает нижний край конуса, замуровывая свое потомство в зеленом футляре. Отродившиеся личинки питаются внутри этого домика. Ветер и дождь срывают с деревьев побуревшие футлярчики трубковерта. Личинки прогрызают их стенки, зарываются в землю и окукливаются.

Семейство Долгоносики, или Слоники (Curculionidae) – мелкие жучки длиной несколько миллиметров, лишь в тропиках водятся гиганты размером до 50–60 мм. Голова вытянута в головотрубку, которая обычно короче туловища, но у некоторых видов может быть почти в три раза длиннее самого жука. Долгоносиков называют еще слониками, так как их головотрубка напоминает хобот крошечного слоника. На головотрубке располагаются усики, обычно коленчатые, с хорошо выраженной булавой. Большинство видов имеют развитые крылья для полета, но у некоторых надкрылья сросшиеся и они не летают. Тело многих слоников покрыто налетом пыльцы или чешуйками, придающие жукам красивую пеструю окраску. Такие окраски обычны у бабочек, но у жуков встречаются редко. Личинки долгоносиков мясистые, изогнутые, белого цвета, безногие, питаются самой разнообразной пищей: одни – корнями, листьями, цветками и плодами; другие прокладывают ходы внутри стеблей; остальные развиваются в гнилой древесине или хранящихся продуктах. Очень многие виды являются вредителями сельскохозяйственных и лесных культур. По длине головотрубки и биологии различают две группы: длиннохоботные и короткохоботные. Первые имеют длинную цилиндрическую головотрубку, с помощью которой многие виды погружают яйца в ткани растений, где и развиваются в дальнейшем их личинки, в частности представители родов *Hylobius, Pissodes, Magdalis, Anthonomus*, наносящие существенный вред хвойным насаждениям. К короткохоботным относятся *клубеньковые долгоносики* (р. *Sitona*), личинки которых питаются азотофиксирующими клубеньками на корнях бобовых и тем самым снижают накопления азота в почве. Семейство долгоносиков – одно из самых крупных в отряде жесткокрылых, включающее свыше 40 тыс. видов. В Республике Коми зарегистрировано пока около 150 видов, но их должно быть значительно больше. Основная масса видов долгоносиков – настоящие фитофаги, приуроченные к луговым биотопам и мелколиственным лесам. Встречаются они и в хвойных лесах. В основном это ксило- или фитосапрофаги (питаются гнилой, отмирающей или недавно отмершей корой или древесиной). Большинство видов родов *Hylobius, Pissodes* – типичные подкорники, представители ряда родов являются активными разрушителями древесины. Некоторые виды могут заселять почти здоровые деревья и относятся к числу опасных стволовых

вредителей. Все виды родов *Pissodes* и *Hylobius abietis* запрещены к возу в ряде стран, экспортирующих лес и лесоматериалы из России. В Республике Коми наибольший вред лесным насаждениям наносят *Hylobius abietis, Pissodes piniphilus, P. pini, P. harcyniae, P. castaneus, P. notatus, P. validirostris.*

Слоник большой сосновый (*Hylobius abietis*) – один из опасных вредителей сосны, изредка повреждает ель, пихту, лиственницу. Распространен в хвойных и смешанных лесах. Крупные жуки (длина тела 9–14 мм) темно-бурой или красно-бурой окраски. Надкрылья с пятнами из желтых, белых или рыжеватых чешуек. Переднеспинка в густых крупных точках, промежутки между которыми образуют продольные морщинки. Щиток довольно крупный, хорошо различимый. Точечные бороздки надкрылий кзади почти не ослаблены, промежутки шире бороздок, мелкозернистые. Бока заднегруди в области эпистернов пунктированные. Стерниты брюшка на боках с пятнами из волосковидных чешуек. Жуки встречаются все лето, но наиболее активны в мае-июне. В мае они выходят из лесной подстилки, где зимуют, и приступают к дополнительному питанию, объедая кору молодых деревьев в возрасте от трех до 14 лет. Причем жуки выгрызают площадками значительные участки коры, которые заливаются смолой, могут окольцовывать полностью стволик, отчего дерево засыхает. Особенно опасно при повреждениях прикорневой части ствола. Большую угрозу этот вредитель представляет для лесосеменных плантаций, питомников и лесных культур, где условия для него наиболее благоприятны (однородный и одновозрастный состав насаждений, высокая изреженность, отсутствие подлеска, хорошая освещенность и прогреваемость участка, пониженная устойчивость саженцев в первые годы после пересадки). Например, на Сыктывкарской лесосеменной плантации в первые два года после посадки (к весне 1980 г.) на отдельных полях отпад саженцев сосны от большого соснового слоника составлял от 40 до 100%. Самки откладывают яйца (от 60 до 120 шт.) в область корневой шейки, корневые лапы и кору свежих пней. Отродившиеся личинки прокладывают длинные продольные забитые буровой мукой ходы сначала в лубе, затем в заболони. Вред, причиняемый личинками, меньше, чем вред, который наносят жуки при дополнительном питании. Окукливаются чаще летом, реже весной. Зимуют жуки и личинки. Цикл развития одно-трехгодовой.

К роду *Смолевок* (*Pissodes*) относятся жуки средней величины, от бурого до красноватого цвета с пятнами и перевязями из желтых или беловатых чешуек. Головотрубка средней длины, слабо изогнутая, цилиндрическая. Усики прикреплены к середине головотрубки или несколько впереди нее. Переднеспинка поперечная с округленными впереди боками. Бедра без зубцов. Вершины голеней с

зубцом снаружи. Жуки вредят хвойным при дополнительном питании в кронах деревьев. Самки откладывают яйца в кору по несколько штук. Личинки белые с желто-бурой головкой, слепые, безногие, изогнутые, грызут под корой извивающиеся и постепенно расширяющиеся ходы. Закончив питание, они делают углубление, которое закрывают мелкими стружками, и окукливаются. Род включает несколько видов.

Смолевка жердняковая (*Pissodes piniphilus*). Жуки рыже-бурые или ржаво-красные. Надкрылья с широкой желтой перевязью или пятном близ середины. Задние углы переднеспинки округленные, с несливающимися точками. Длина тела 4–5 мм. Развивается в насаждениях сосны разного возраста, чаще молодого и жердякового, ослабленных недостатком влаги или поврежденных пожаром. Заселяет подсоченные древостои, неокорённые лесоматериалы, остатки от заготовок. Может повреждать и внешне здоровые деревья, которые впоследствии усыхают. Вредят жуки и личинки. Жуки летают в июне-июле и в период дополнительного питания на вершинах деревьев и веточках выгрызают в коре площадки. На поврежденной поверхности выступает смола, которая постепенно затвердевает и белеет. Эти повреждения сильно истощают деревья, вызывая усыхание их ветвей и вершин. Самки откладывают яйца под тонкую или переходную кору ветвей и вершин старых деревьев, а на молодых – по всему стволу. Личинки грызут под корой извилистые, расходящиеся в разные стороны ходы, наполненные буровой мукой. Ходы заканчиваются куколочными колыбельками, забитыми мелкими стружками. Зимуют личинки, но могут и жуки. Генерация одногодичная.

Смолевка сосновая (*Pissodes pini*) – продолговато-овальные жуки темно-бурого или ржаво-бурого цвета. Перевязи надкрылий оранжевые или желтые. Передняя перевязь состоит из двух пятен, задняя чаще цельная. Переднеспинка чуть уже надкрылий, ее задние углы резкие. Нечетные промежутки надкрылий слабо выпуклые, в грубых точках. Длина тела от 7 до 9 мм. Один из широко распространенных технических вредителей сосны. Встречается в хвойных и смешанных лесах, развивается под корой ослабленных или недавно отмерших сосен, а также на пнях. Личинки грызут под корой ходы, идущие по лубу и звездообразно расходящиеся в разные стороны от места откладки яиц. В конце хода в поверхностном слое древесины личинка устраивает куколочную колыбельку. Весной молодые жуки выгрызают в коре лётные отверстия. Зимуют как жуки, так и личинки. В год развивается одно поколение.

Смолевка еловая (*Pissodes harcyniae*). Тело жуков черное. Задние углы переднеспинки округленные; точки на ней не сливающиеся. На надкрыльях две узкие перевязи из серовато-белых или блед-

но-желтых чешуек, третий и пятый промежутки заметно приподняты. Длина тела 5.0–6.3 мм. Может повреждать все хвойные породы, но предпочитает ель. Заселяет ослабленные и больные деревья, зараженные корневой губкой или опенком, а также лесоматериалы. В период дополнительного питания жуки выгрызают кору ствола и ветвей, вызывая усиленное истечение живицы, что еще больше ослабляет деревья, которые могут погибнуть. Самка откладывает яйца под тонкую и переходную кору. Личинки развиваются под корой. Окукливаются весной или осенью. Генерация одногодичная.

Смолевка точечная (*Pissodes castaneus*). Переднеспинка с очень густой пунктировкой, острыми задними углами и с двумя выемками в основании. Надкрылья в густых точках, расположенных правильными рядами. Окраска тела темно-бурая или рыже-бурая. Надкрылья с двумя перевязями из чешуек: передняя прервана посередине, задняя полоска беловатая внутри и желтая снаружи. Длина тела 5–7 мм. Жуки летают в мае-июне. Дополнительное питание проходят на тонких стволиках и побегах молодых сосен. Своим хоботком они выгрызают в коре глубокие отверстия, из которых выступают капельки смолы и застывают в виде выпуклых пятнышек. Заселяет как ослабленные, так и вполне жизнеспособные деревья. Личинки прокладывают под корой ходы и могут своими ходами окольцовывать ствол, что приводит к гибели дерева. Пораженные смолевкой точечной сосенки отличаются от здоровых покраснением хвои, отслаивающейся и растрескивающейся корой.

Шишковая смолевка (*Pissodes validirostris*) в отличие от предыдущих видов, развивается в шишках сосны обыкновенной. В начале мая вышедшие из мест зимовки жуки появляются в кроне сосен и начинают дополнительное питание на молодых шишках. Причем поднимаются на те деревья, под которыми они зимовали. Именно этим объясняется ежегодное интенсивное заражение шишек на одних и тех же деревьях. В случае похолоданий, которые на севере бывают часто, жуки прячутся под чешуйками и в трещинах коры, но остаются в кроне. В период дополнительного питания, который длится почти месяц, жуки делают погрызы (уколы) на шишках, подготавливая их для заселения, в результате чего они сильно засмаливаются. Самка откладывает яйца по одному в предварительно выгрызенные ею отверстия, которые сразу же заливаются смолой, предотвращающей их высыхание. Яйца развиваются около 10 дней. Во второй половине июня начинают отрождаться личинки. Личинки первого и второго возрастов протачивают хорошо заметный на зеленом фоне по поверхности шишки спиралевидный ход в виде рубца, а личинки третьего возраста проникают внутрь шишек и в четвертом и пятом возрастах питаются основаниями

чешуек и семенами, выедая полости и набивая их ржавого цвета червоточиной. Питание личинок продолжается 25–30 дней. В каждой заселенной шишке развивается одна-три, редко до шести личинок. Зараженные смолевкой шишки отличаются от здоровых меньшими размерами и цветом. Вначале шишки покрываются темно-коричневыми пятнами, а затем постепенно буреют. Закончив питание, личинка превращается в предкуколку и через 10–15 дней здесь же, в заранее подготовленной внутри шишки колыбельке, окукливается. Окукливание личинок происходит в конце июля – начале августа. Куколки развиваются около 20 дней. Отродившиеся молодые жуки до двух недель находятся внутри шишек и грызут отверстия для вылета. В конце августа–начале сентября они покидают шишки и зимуют в лесной подстилке. Как сухо- и светолюбивое насекомое предпочитает заселять изреженные молодые насаждения сосны в сухих сосновых борах. Наиболее интенсивно повреждаются шишки отдельно стоящих и хорошо освещенных солнцем деревьев, которые превращаются в своего рода очаги размножения. Шишковая смолевка является основным вредителем шишек сосны. Из общего числа поврежденных насекомыми шишек сосны в республике на ее долю приходится до 87%. В регуляции численности этого вредителя значительную роль играют паразиты. На европейском Северо-Востоке зарегистрировано 12 видов паразитических перепончатокрылых, которые уничтожают до 40% личинок шишковой смолевки.

В сосновых лесах широко распространен *сосновый цветоед* (*Anthonomus varians*), развивающийся в мужских колосках сосны. Молодые жуки вылетают во второй половине июня и проходят дополнительное питание в кроне сосен, выедая глубокие отверстия в паренхиме хвоинок. В середине июля самки откладывают яйца под почечные чешуйки в конусе нарастания мужских генеративных почек, из которых в конце мая следующего года отрождаются личинки. В течение 10–12 дней личинки питаются, свободно перемещаясь от пыльника к пыльнику и уничтожая их. К началу пыления сосны они образуют рыхлые желтоватые коконы, внутри которых в первой декаде июля окукливаются. Через неделю вылетают молодые жуки.

Семейство Короеды (Scolytidae) включает мелких жуков, размером от 0.8 до 9.0 мм, имеющих короткое, цилиндрической формы тело и усики с крупной плотной булавой. Окраска жуков обычно коричневая, бурая или черная. По внешним признакам короедов делят на три хорошо отличающихся между собой группы: лубоедов, заболонников и настоящих короедов. У лубоедов, как и большинства жуков других семейств, задний конец тела выпуклый и закругленный. У заболонников брюшко косо срезано от основания

задних ног к вершине надкрылий , поэтому задний конец тела напоминает долото. Настоящие короеды на заднем конце тела имеют глубокую впадину (тачку), окруженную зубцами. Число зубцов и их форма у разных видов различны, но для каждого вида постоянны. Личинки безногие, изогнутые, мясистые, маленькие, развиваются под корой, в коре и древесине хвойных и лиственных деревьев и кустарников, редко в травянистых растениях.

Почти всю жизнь короеды проводят под корой стволов и ветвей деревьев, где они прокладывают ходы, имеющие для каждого вида определенную форму. Короедное гнездо обычно начинается входным каналом, переходящим в брачную камеру, где происходит спаривание жуков. От нее идут один или несколько маточных ходов, вдоль которых самки откладывают яйца. Вылупившиеся из яиц личинки приступают к питанию и протачивают собственные личиночные ходы. Вначале они идут от маточного хода перпендикулярно, но позже могут изменять первоначальное направление. Оканчиваются личиночные ходы куколочными колыбельками, в которых личинки после завершения своего развития окукливаются. Отродившиеся из куколок жуки прогрызают кору или древесину и выходят наружу, оставляя лётные отверстия округлой формы. Но часть видов короедов не делает специальных вылетных отверстий, пользуясь входными или вентиляционными отверстиями, проделанными их родителями. Указанная сложная система короедного гнезда может упрощаться. Большой еловый лубоед, например, не делает отдельных личиночных ходов, его личинки грызут семейные ходы, расширяя маточный. При прокладке короедами ходов под корой образуется «червоточина», проникающая в древесину на глубину до 3 мм, а под входными отверстиями на поверхности коры появляется буровая мука. Сочетание хорошо различимых входных отверстий жуков и буровой муки на коре характерны именно для короедов. Цвет буровой муки зависит от того, где самка прокладывает свой ход. Если он расположен под корой, то буровая мука имеет бурую или буро-желтую окраску, если в древесине, то она белая или желтовато-белая.

Каждый вид короедов всегда поселяется на определенной древесной породе или нескольких близких породах и занимает определенную часть дерева. Так, например, большой лесной садовник обычно заселяет нижнюю часть сосен, где кора толстая, и очень редко встречается в районе тонкой коры.

Лёт имаго и откладка яиц у короедов начинается весной и продолжается около месяца. Фаза длятся: яйца 10–14 дней, личинки – 15–20, куколки – 10–14 дней. Весь жизненный цикл завершается за 1.5-2.0 месяца, после чего наступает период дополнительного питания, которое необходимо для развития половой системы жу-

ков. Большинство видов короедов дополнительное питание проводят под корой дерева, где жуки выгрызают короткие ходы разнообразной формы, получивших название минных. Но некоторые виды, как лесные садовники, выгрызают внутреннюю часть молодых побегов, которые затем обламываются. Такое явление называется «стрижкой кроны». Короеды-корнежилы в период дополнительного питания обгладывают кору подземных частей дерева, затрагивая при этом часто и корневую систему, что вызывает ослабление и даже гибель деревьев, особенно молодых.

В Республике Коми обнаружено 40 видов короедов, из них наиболее вредоносными являются 17. Для ели наибольшую опасность представляют *Hylurgops palliatus, Ips typographus, I. duplicatus, Hylastes cunicularius, Polygraphus polygraphus, Pityogenes chalcographus, Dendroctonus micans, Orthotomicus suturalis, Trypodendron lineatum*, для сосны обыкновенной – *Tomicus minor, T. piniperda, Ips sexdentatus, I. acuminatus, Hylurgops palliatus, Hylastes brunneus, Orthotomicus suturalis, Trypodendron lineatum*. В качестве вредителей кедра необходимо указать *Pityogenes chalcographus, Ips acuminatus*. Пихте могут вредить *Hylurgops palliatus, Pityogenes chalcographus, Polygraphus polygraphus*. Лиственницу поражают *Hylurgops palliates, Tomicus minor, Polygraphus polygraphus, Ips sexdentatus*. Лиственные породы наиболее повреждаемы *Trypodendron signatum*, березе вредит *березовый заболонник – Scolytus ratzeburgi*.

Короеды в основном относятся к группе «вторичных» вредителей, т.е. заселяют ослабленные, отмирающие деревья. Лишь немногие виды, такие как *Dendroctonus micans, Hylastes cunicularius, Tomicus piniperda, Polygraphus polygraphus, Scolytus ratzeburgi* заселяют более или менее жизнеспособные деревья. Однако в периоды массовых размножений короедов ослабленных деревьев не хватает и многие самые обычные виды нападают и на здоровые деревья. Первые группы поселенцев гибнут, захлебнувшись в смоле, но при этом ослабляют деревья настолько, что следующие за ними группы короедов заселяют их без труда. Короеды – массовые вредители леса. Нападая на ослабленные деревья, они быстро вызывают их отмирание и подготавливают условия для поселения следующего комплекса вредителей, окончательно приводящих древесину в негодность. Многие виды короедов (*Dendroctonus micans, Ips acuminatus, I. sexdentatus, I. typographus, Scolytus ratzeburgi, Tomicus minor, T. piniperda* и другие) имеют карантинное значение и запрещены к возу некоторыми странами – импортерами древесины из России.

Лубоед большой еловый (*Dendroctonus micans*) – самый крупный (5.5–9.0 мм) из короедов, встречающихся в России. Жуки темно-коричневого цвета, блестящие, с более светлыми усиками и лап-

ками, покрыты рыже-бурыми торчащими волосками. Верх тела без чешуек. Переднеспинка широкая, к голове сильно сужена, на переднем крае с выемкой. Надкрылья широкие, в основании зазубрены, с неглубокими точечными бороздками и промежутками, в неправильных сглаженных морщинках. Обитает в ельниках различных типов, сосняках и смешанных лесах. В еловых насаждениях развивается преимущественно на спелых и даже перестойных деревьях как больных и ослабленных, так и внешне здоровых, имеющих хорошо развитую зеленую крону. В сосняках поражает деревья различного возраста. При высокой плотности поселения вызывает гибель деревьев. Поселяется в самой нижней части ствола стоящих деревьев. На поваленных деревьях не встречается. Ходы закладываются на старых деревьях в комлевой части ствола не выше 2–3 м, на молодых – в области корневой шейки и на стволах обычно не выше 0.5 м.

Жуки летают в июне. Самки прогрызают в нижней части стволов короткий маточный ход и откладывают яйца. В местах внедрения жука под кору образуются смоляные натеки, скапливающиеся около входных отверстий в виде воронок, по которым можно легко узнать заселенные деревья. Отдельных личиночных ходов, как у других короедов, у этого вида нет. Его личинки находятся рядом друг с другом и выгрызают неправильной формы участки, которые забиваются буровой мукой и резко отпечатываются на заболони и внутренней поверхности коры. Окукливание происходит под корой. Вышедшие из куколок молодые жуки здесь же проходят дополнительное питание, проделывая извилистые ходы и еще больше увеличивая площадь повреждения. Генерация двухгодичная, зимуют жуки и личинки.

Короед вершинный (*Ips acuminatus*) длиной 2.2–3.9 мм, коричневого или коричнево-бурого цвета. Надкрылья светлее: рыжие или желто-бурые. «Тачка» с тремя зубцами по бокам с каждой стороны, из них первый от вершины надкрылий – самый большой. Развивается на сосне, кедре, ели, реже на пихте и лиственнице. Один из наиболее распространенных вредителей. Встречается в разных типах смешанных и хвойных лесов. Предпочитает спелые и приспевающие ослабленные древостои, развиваясь преимущественно в области тонкой и переходной коры ствола и сучьев, но способен заселять и весь ствол. Может нападать и на внешне здоровые деревья разного возраста. Жуки летают в течение всего лета. Маточные ходы расходятся от брачной камеры звездообразно. Личиночные ходы короткие и редкие, отходят перпендикулярно от маточных и заканчиваются куколочными колыбельками в древесине или под корой. Дополнительное питание молодых жуков проходят здесь же в местах развития. Часть из них вылетает и питается свежей корой. Развивается в одном поколении. Зимуют жуки.

Шестизубый короед (*Ips sexdentatus*) – широко распространенный вредитель хвойных деревьев. Заселяет преимущественно еще сочные, отмирающие или свежеотмершие спелые и приспевающие толстомерные деревья сосны в области толстой и переходной коры. Может повреждать также ель, пихту и лиственницу. Предпочитает места, хорошо освещенные и прогреваемые солнцем. Жуки длиной 6–8 мм, буроватой или буро-желтой окраски с желтыми волосками, усики и лапки желто-бурые. Впадина на задней части надкрылий с шестью зубцами по бокам с каждой стороны, из которых четвертый от вершины самый большой и с утолщением на конце. Лёт в июне. Маточные ходы обычно продольные, широкие и очень длинные (до 70 см), отходят от брачной камеры. Личиночные ходы поперечные, короткие, сильно расширены к концу и заканчиваются куколочными колыбельками. Зимуют жуки под корой на тех же деревьях, где развивались личинки. Генерация одногодичная.

Короед-типограф (*Ips typographus*) – один из наиболее распространенных и опасных технических вредителей еловой древесины, но может повреждать также сосну, пихту, лиственницу. Встречается в хвойных и смешанных лесах, предпочитая ельники разного типа. В массе размножается на лесосеках, в местах гарей, буреломов, ветровалов, где есть стоящие ослабленные или сваленные средневозрастные и старые деревья, неокоренные лесоматериалы, остатки от лесозаготовок, свежие штабеля дров. В большом количестве встречается в районах рубок. Жуки длиной 3.5–5.5 мм, темно-коричневого или коричневого цвета с хорошо развитым волосяным покровом. «Тачка» на вершине надкрылий не покрыта волосками, матовая, несет по бокам по четыре зубца, из которых самый большой – третий с вершины – расширен на конце в виде пуговки. Лёт жуков – в мае-июне. Район поселения типографа на деревьях охватывает весь ствол, от комля до вершины включительно, с наибольшей концентрацией в области толстой и переходной коры. От брачной камеры самка выгрызает вверх и вниз один-три маточных хода длиной до 15 см. Личиночные ходы частые, сравнительно короткие. Зимуют жуки. Генерация одногодичная.

Садовник лесной малый (*Tomicus minor*) обитает в хвойных и смешанных лесах. Жуки длиной 2.6–4.5 мм, черные, блестящие. Усики, ноги, надкрылья нередко красно-бурые. Надкрылья с явственными точечными бороздками. Нападает на ослабленные или отмершие, но еще не усохшие средневозрастные или спелые деревья сосны, реже – ели. Заселяет преимущественно часть ствола с тонкой и переходной корой и более толстые ветки. В большом количестве размножается на лесоматериалах и порубочных остатках. При массовом размножении нападает и на вполне здоровые деревья. Самки протачивают под тонкой корой поперечные маточные

ходы в виде скобки длиной от 4 до 32 см. Личиночные ходы короткие, направлены вдоль ствола и заканчиваются колыбелькой глубоко в заболони. В период дополнительного питания жуки нападают на молодые побеги сосен, у которых выедают сердцевину. Поврежденные побеги позже обламываются. При большой численности жуков крона сильно изреживается, и сосны приобретают вид сильно подстриженных деревьев. Поэтому малого соснового лубоеда называют еще «садовником». Зимуют жуки чаще у комля старых деревьев, в лесной подстилке. Развивается в одном поколении.

Садовник лесной большой (*Tomicus piniperda*) широко распространен в хвойных и смешанных, особенно сосновых лесах. Жуки длиной 3.4–5.8 мм, черные или черно-бурые, вершинная часть надкрылий нередко красно-бурая. Усики и лапки более светлые. Садовник лесной большой развивается под толстой и переходной корой сосен, чаще стоящих, ослабленных или недавно отмерших деревьев. При массовом размножении нападает и на внешне здоровые деревья. Самки протачивают под толстой корой нижней части сосен снизу вверх продольный одиночный маточный ход длиной от 3 до 23 см без брачной камеры. Личиночные ходы длинные, извивающиеся. Дополнительное питание жуки проходят на молодых побегах сосен, выедая их сердцевину. Один жук повреждает до семи побегов. Поврежденные побеги обламываются, в связи с этим крона сильно изреживается. Жуки зимуют в нижней части стволов или у их основания в подстилке. Генерация одногодичная.

Жесткокрылые играют важную роль в круговороте веществ в природе и имеют огромное значение для человека. Простым обывателям многие из них известны как вредители сельского и лесного хозяйства. Некоторые жуки живут в помещениях, повреждая запасы, мебель, книги, коллекции и прочее. Однако хищные жесткокрылые (жужелицы, божьи коровки, стафилиниды и другие) играют важную роль в регуляции численности фитофагов. Многие из них используются в борьбе с насекомыми – вредителями сельскохозяйственных и лесных культур. Несмотря на хорошую представленность жуков в Республике Коми среди них есть виды, численность которых резко снижается в последнее время. Такие виды, а также места их обитания подлежат охране. Только *Dytiscus latissimus*, обитающий в водоемах с чистой и прозрачной водой, включен в категорию видов, сокращающихся в численности. Большинство охраняемых видов жуков являются редкими. Например, ксилофильный вид *Tragosoma depsarium*, чьи личинки развиваются в стволах крупных упавших сосен на последних стадиях разложения древесины, обитает в зрелых коренных лесах.

Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera

Перепончатокрылые – один из самых крупных отрядов насекомых, насчитывающий около 300 тыс. видов. Их размеры от очень маленького (0.2–0.5 мм) до умеренно крупного (6 мм). У взрослых имаго имеется две пары перепончатых прозрачных крыльев, которые образуют функционально двукрылое состояние, так как задняя пара прочно сцеплена с передней и меньше ее. Отличаются сильно измененным жилкованием в связи с развитием серии поперечных жилок и ячеек. У мелких форм жилкование может быть сильно редуцировано. Голова свободная, подвижно соединена с грудью, обычно с тремя маленькими глазками. Усики по форме разнообразны: нитевидные коленчатые, перистые четковидные. Жвалы и передняя губа сильно хитиновые. Они служат не только для питания, но и для рытья почвы, постройки гнезд. Фасеточные глаза овальные, округлые, почковидные.

В соответствии с особенностями питания и биологии взрослых намечаются два типа ротового аппарата – грызущий (с развитыми верхними челюстями) и сосущий (с развитыми нижними челюстями и нижней губой). Первый свойствен для пилильщиков, разнообразных наездников, части ос и муравьев, но далеко не всегда характеризует особенности питания. Лишь хищный образ жизни, который видимо является исходным для перепончатокрылых, функционально соответствует морфологическим особенностям грызущих ротовых органов. Но многие пилильщики и другие обладатели грызущих ротовых частей питаются или способны питаться нектаром цветков, а наездники – также гемолимфой насекомого-хозяина, выступающей из ранки, при яйцекладке. Но у многих питание нектаром стало основным, в связи с чем ротовой аппарат существенно изменился и усовершенствовался в выполнении этой функции, при этом нижние челюсти превращаются в хоботок, приспособленный для сосания нектара цветов и других жидкостей.

Грудь перепончатокрылых существенно отличается от других насекомых необычной специализацией. Переднегрудь небольшая, но ее спинка сзади часто образует два боковых выступа. С другой стороны, передние ноги оказались перемещенными к голове и механически объединенными с ней – это усилило координацию их действия с верхними челюстями, что весьма существенно в строительных и других работах. Наконец, в состав заднегруди вошел первый сегмент брюшка, что особенно резко выражено у подотряда стебельчатобрюхие (Apocrita), следовательно, брюшко у них начинается со второго сегмента. Вошедший в состав груди один брюшной сегмент получил название промежуточного. Наиболее сильно в груди развита среднегрудь, так как связанные с нею передние крылья выполняют в полете основную нагрузку. Передняя пара ног

снабжена приспособлением для чистки усиков – глубокой вырезкой на первом членике лапки, ограничиваемой подвижной шпорой; усики при очистке протягиваются через эту вырезку. Задние ноги у пчелиных специализированы, приспособлены для собирания и переноса цветочной пыльцы в гнездо.

Брюшко соединяется с грудью двумя способами: всем своим широким основанием или с помощью тонкого стебелька. В связи с этим различают сидячее брюшко, характерное для подотряда сидячебрюхих (Symphyta), и стебельчатое (первый сегмент брюшка вошел в состав груди), свойственное подотряду стебельчатобрюхих (Apocrita). Стебелек может быть очень длинным, как у ряда ос. У пчелиных и общественных ос стебелек очень короткий и в этих случаях брюшко часто называют висячим. У муравьев стебелек снабжен пластинкой или имеет одно-два вздутия-узелка. Характерным придатком брюшка самок является яйцеклад у низших форм и жало у высших. Он может быть коротким или длинным, у некоторых наездников даже превышает длину тела. У пилильщиков несколько специализирован – его нижние створки зазубрены и в целом он приспособлен для надпиливания растительных тканей и откладки в образовавшуюся ранку яиц. Жало гомологично яйцекладу, но имеет уже новую функцию – поражение жертвы и защиту от врагов. В связи с этим его створки, кроме кроющей верхней пары, превратились в три острые иглы с замкнутым каналом между ними, служащими для выведения яда. Последний образуется в специальной железе и с помощью жала используется для парализации или умерщвления добычи, необходимой для выкармливания потомства.

Самцы перепончатокрылых появляются, как правило, раньше самок. Это явление, называемое протерандрией, увеличивает шансы встречи противоположных полов. Иногда самки спариваются с самцами во время роения, которое типично для муравьев и некоторых наездников. Осы-тинниды и мутиллиды-немки отличаются сложным брачным поведением: крупные крылатые самцы уносят мелких бескрылых самок в брачный полет. После «свадебного путешествия» они доставляют самок на новое место, выполняя функцию расселения вида. Осы-тинниды оставляют самок на цветках, где они питаются, иногда самцы кормят самок, отрыгивая пищу изо рта.

Известны виды пилильщиков и рабочие особи муравьев, у которых наблюдается партеногенез, при этом яйцеклетка образуется выпадением одного редукционного деления и оказывается диплоидной. Яйца овальные, иногда со стебельком, обычно откладываются на пищевой субстрат – в ткани растения, на жертву или внутрь ее.

Перепончатокрылые – насекомые с полным превращением. Личинки в основном двух основных типов. У сидячебрюхих (пилильщиков и рогохвостов) они в большинстве гусеницеобразные, имеют три пары грудных и шесть-восемь брюшных ног, хорошо выраженную округлую голову и называются ложногусеницами. У стебельчатобрюхих они лишены ног, имеют маленькую голову и обычно червеобразны. На теле развиваются разные выросты или поперечные ряды щетинок. Некоторые из них, например личинки специализированных ихневмонид, несмотря на отсутствие ног перемещаются спиной вниз, используя сильно развитые щетинки на спинной стороне тела. У паразитических *хальцид-эвхаритид* развитие происходит по типу гиперметаморфоза со свободноживущими личинками первой стадии – планидиями. У таких личинок обтекаемое тело заканчивается присоской и часто парой длинных щетинок на брюшке. Сидя на цветке, они поджидают проходящих мимо муравьев. Заметив его, планидий прыгает с помощью щетинок на конце брюшка и присасывается к муравью брюшной присоской. Непрошенный наездник доставляется в муравейник, где развивается как паразит личинок и куколок муравьев. Личинки потребляют как животную, так и растительную пищу. Одни свободно живут на растениях, другие – в тканях растений, что часто сопровождается образованием галлов, мин и т.п. Ряд личинок – паразиты насекомых и пауков.

Куколки перепончатокрылых свободные, часто в коконе. Взрослая личинка перед окукливанием часто делает шелковистый или более твердый кокон, производит на его верхнем конце с помощью жвал кольцевой надрез. У взрослых особей общественных видов (муравьев, пчел и ос) наблюдается полиморфизм – несколько форм самок. Они бесплодные и выполняют в гнезде различную работу. У орехотворок, например, чередуются поколения с крылатыми и бескрылыми самками. Некоторые не имеют самцов и размножаются партеногенетически.

Перепончатокрылые появились на Земле в конце каменноугольного или в начале пермского периодов. В отложениях юрского периода в горных породах было найдено немало остатков хорошо сформировавшихся групп. Их эволюция шла параллельно эволюции растительного мира.

По образу жизни и типам приспособления к среде перепончатокрылые достигают большого разнообразия, представляют большой интерес и имеют громадное значение в природе и для человека. Среди них есть типичные фитофаги – потребители в фазе личинки тканей листьев, плодов и скелетных частей растений (пилильщики и рогохвосты), есть также галлообразователи (орехотворки). Огромное число форм использует для питания нектар и

цветочную пыльцу, причем у пчелиных этими продуктами выкармливается и потомство. В связи с этим способом питания перепончатокрылые приобрели в природе выдающуюся роль как опылители высших цветковых растений и способствовали прогрессивной эволюции последних. Например, пчелу-мегахилу специально разводят для опыления люцерны. Большое число форм – паразиты различных фаз других насекомых; личинок, куколок, яиц; это наездники, хальцидоные, проктотрупоиды и др., приносящие пользу истреблением вредителей. Многие стебельчатые, именно разнообразные осы – изощренные хищники-охотники за насекомыми и другими членистоногими, которых они различными способами используют для выкармливания своих личинок, одновременно уничтожая огромное количество опасных вредителей. Наконец, многие стебельчатые, как ряд видов пчел, ос и муравьев, ведут общественный образ жизни и устраивают большие гнезда. Сложные взаимоотношения в природе, особенно при питании и размножении, породили возникновение своеобразных инстинктов, забот о потомстве и разных форм сложного поведения.

Отряд Перепончатокрылые делится на два подотряда с большим числом семейств: Сидячебрюхие (Symphyta) – пилильщики, рогохвосты; Стебельчатобрюхие (Apocrita) –наездники, орехотворки, хальциды, осы, пчелы, муравьи.

У сидячебрюхих перепончатокрылых ротовой аппарат жующий, брюшко широкое и сидячее, «талии» нет. У личинок хорошо развитая голова, есть грудные и ложные брюшные ноги.

Размеры средние (8–20 мм), реже крупные (до 50 мм) или мелкие (2–7 мм) насекомые с двумя парами перепончатых и обычно прозрачных крыльев. Сидячебрюхие – наиболее древняя группа среди нынешних перепончатокрылых как по строению взрослых и личинок, так и по образу жизни. В самом подотряде наиболее древним является семейство ксиелид (Xyelidae), известное из среднего или позднего триаса, т.е. их эволюция длилась около 200 млн. лет.

Тело имаго симфит удлиненно-овальное, цилиндрическое, реже уплощенное в спинно-брюшном направлении или овально-яйцевидное. Ротовые органы реже-лижущего типа, с хорошо развитыми зубчатыми жвалами.

Русское название подотряда – Сидячебрюхие – произошло от того, что брюшко не отделено сужением от груди и как бы сидит на ней, который сливается со вторым. Представители подотряда известны еще как «пилильщики», так как их яйцеклад напоминает пилу с зазубренной снизу режущей поверхностью, что позволяет им откладывать яйца в специальные надрезы – «кармашки», сделанные яйцекладом в тканях растений. У рогохвостов яйцеклад длинный и на конце сверлообразный, с помощью которого яйца

откладываются в древесину ветвей и стволов деревьев, кустарников.

Тело личинок пилильщиков (ложногусениц) удлиненное – цилиндрическое, с тремя парами нерасчлененных брюшных ног (в отличие от них гусеницы бабочек имеют не более пяти пар брюшных ног). С помощью грызущего ротового аппарата личинки питаются листьями, сердцевиной побегов, завязями, древесиной и другими частями растений. У личинок пилильщиков, живущих скрытно внутри тканей растений (в стеблях трав, побегах, утолщениях – галлах, в листовых минах), брюшные ноги часто недоразвиты или отсутствуют.

Имаго питаются нектаром и пыльцой цветков, соком ветвей, железистыми ворсинками на листьях и стеблях растений, иногда – мелкими насекомыми или же совсем не принимают пищи. Самки обычно откладывают оплодотворенные яйца, реже – самцы отсутствуют, и наблюдаются разные формы партеногенеза. Зимуют обычно взрослые диапаузирующие личинки – эонимфы – в коконах, сплетенных из шелковистой пряжи, в поверхностном слое почвы, лесной подстилке, в трухлявой древесине, в стеблях трав и древесных ветвях, реже без коконов – в почвенных ячейках – «колыбельках». Изредка зимующей стадией является яйцо.

Семейство Рогохвостов (Siricidae) в Коми насчитывает семь видов из 11 известных для европейской России (во всей России – 20). Их тело длиной 15–40 мм. Усики длинные, тонкие, брюшко цилиндрическое жесткое, у самки с торчащим яйцекладом. Взрослые обитают на деревьях, личинки развиваются в древесине, в том числе и мертвой. У представителей рода *Xiphydria* тело длинное, вытянутое, 6–15 мм, с белыми пятнами. У самок длинный узкий яйцеклад, колющего типа. Наиболее обычны *рогохвосты ольховый* (*Xiphydria camelus*) и *большой* (*Sirex gigas*).

Рогохвост большой имеет длину тела от 12 до 40 мм и ведет скрытный образ жизни. Черный, усики и пятна на голове желтые, у самца брюшко красно-желтое, с черным основанием и вершиной, у самки черное с желтыми поперечными полосами, на конце его длинный толстый яйцеклад. Взрослые насекомые не питаются. Найдя ослабленное жуками-короедами и златками дерево, самка садится на него, подгибает яйцеклад и упирается им в кору. Вращаясь примерно на 180° вокруг оси яйцеклада влево и вправо, самка просверливает им в коре и древесине тонкий канал глубиной до 20 мм, через который откладывает три-четыре яйца. Вышедшая из яйца личинка сначала питается лубом, потом и древесиной стволов деревьев, чаще хвойных – ели и сосны, реже – пихты и лиственницы, еще реже – лиственных (бук, дуб, тополь, клен), в древесине которых прогрызаются («проедаются») длинные изогнутые и изви-

листые ходы. Вначале ходы протачиваются в глубь стволов, но взрослые личинки поворачивают ход к поверхности ствола, где выгрызают камеру для окукливания. Иногда личинки могут попасть с дровами и в человеческое жилище. Личинка окрашена в желтобелый цвет. На заднем конце тела находится острый шип, с помощью которого личинка продвигается вперед в древесине. Ходы имеют круглую форму в поперечном сечении, что соответствует форме тела личинки. Ходы заполнены мелкой и плотно слежавшейся буровой мукой. Обычно личинки развиваются два года, а в сухой мертвой древесине развитие может затягиваться на несколько лет. Поврежденные рогохвостами деревья засыхают. Установлено, что самки рогохвостов могут распространять споры дереворазрушающих грибов, возбудителей древесной гнили. Лет происходит в июле-августе. Взрослые имаго имеют очень сильные челюсти. Известны случаи, когда куски древесины, содержавшие куколок рогохвостов, подкладывают в траншеи под свинцовые кабели и выходящие из куколок рогохвосты свободно прогрызали свинец толщиной в 2 см. Личинок часто поедают дятлы, в них паразитирует ряд наездников, имеющих длинные яйцеклады. Они сами паразитируют на личинках рогохвостов и других сидячебрюхих перепончатокрылых, также живущих в древесине.

Личинки *рогохвостов синего* (*Paururus juvencus*), *фиолетового* (*P. noctilio*), *черного* (*Xeris spectrum*) обитают в древесине хвойных пород – сосне, пихте, ели и лиственнице, *рогохвоста березового* (*Tremex fuscicornis*) – в древесине лиственных пород.

Семейство Пилильщиков-ткачей (Pamphiliidae) насчитывает пять видов. Брюшко у представителей плоское, усики пильчатые или гребенчатые. Личинки живут на растениях в паутине. Личинки трех видов – *ткача общественного* (*Lyda erythrocephala*), *одиночного* (*L. hieroglyphica*) и *L. nemoralis* живут одиночно в паутинных трубках на сосне. У *Cephaleia abietis* личинки живут обществами в больших паутинных гнездах на ели. У рода *Pamphilius* личинки ведут одиночный образ жизни в скрученных трубкой листьях. Окукливаются и зимуют взрослые личинки (эонимфы) в почвенных колыбельках без коконов глубоко в земле. Нередко зимуют два-три раза. Яйца приклеиваются. Некоторые личинки живут на хвойных деревьях, питаясь в основном старой хвоей. Например, *Pamphilius vafer* обитает на ольхе и березе в свернутом в трубку листе.

Семейство Стеблевых пилильщиков (Cephidae) включает средних и мелких размеров сидячебрюхих (4–22 мм) с длинными 16–30-коленниковыми усиками и заметно выступающими на конце брюшка ножнами яйцеклада. Личинки желтовато-белые со слегка изогнутым телом, тремя парами недоразвитых грудных ног, брюшных ног нет, брюшко на конце с коротким шипообразным отрост-

ком. Ведут скрытый образ жизни – внутри стеблей злаков и других трав, также в ветках деревьев и кустарников. В мире известно 119 видов семейства, в России – 43, в Коми – девять.

Семейство Настоящих пилильщиков (Tenthredinidae) – самое многочисленное в подотряде. В мире их более 4 тыс., в России более 1200, в Коми найдено 268 видов. Размеры их чаще средние (5–12 мм), реже мелкие (2–4 мм) или крупные (7–15 мм). Тело удлиненно-овальное, реже яйцевидно-овальное, цилиндрической формы. Брюшко не удлиненное сверху и с боков. Личинки удлиненно-цилиндрические, тело их редко уплощенное сверху и снизу, голое, иногда покрытое редкими щетинками, разнообразно окрашенное, часто с рисунком из темных пятен и линий, длиной 5–30 мм. Окукливание – в паутинных коконах, иногда просто в почвенных ячейках.

У большинства видов личинки питаются листьями и хвоей разных деревьев, кустарников и трав, иногда живут в галлах на листьях, черешках листьев и ветках, изредка прогрызают ходы (мины) в листовой пластинке. Взрослые пилильщики питаются нектаром и пыльцой цветков, некоторые крупные виды хищничают, поедают мелких насекомых. Есть массовые вредители полевых культур, плодово-ягодных, декоративных и лесных насаждений, но в Республике Коми эти вредители не отмечены.

Большинство видов питается снаружи на листьях, среди них есть и имеющие экономическое значение, например, виды рода *Nematus* (*N. myosotides, N. oligospila, N. bipartitus*), вредители хвойных видов деревьев (*Pristiphora pallidiventris, P. cincta*). Отдельные виды минируют ткани листа, например *Heterarthrus nemorata* – один из минеров листьев березы. Виды ряда других родов, в том числе *Euura* (*E. amerinae*), образуют галлы.

Богат видами род *Tenthredo*. В России их 175, в европейской части – 62, в Коми найдено 33 вида. Это встречающиеся на цветах и в траве пилильщики зеленой, черной, желтой окраски (*T. olivasea, T. mesomelas, T.mioceras, T. devis, T. colon, T. velox, T. monilata, T. ferruginea, T. balteatus, T. flavicornis, T. sobrina, T. rossii, T. vespa, T. campestris*). Нередко можно увидеть, как они жуют пойманную муху или комара, а то и своего брата-пилильщика этого рода: *Tenthredo arcuata, T. omissus* и *T. schaefferi*. Тело их зеленое, сверху с преобладанием черной окраски. Длина тела 8–13 мм. За день на цветах и в траве представителей р. *Tenthredo* можно встретить несколько сотен. Пасленовый черный пилильщик (*T. atra*) – менее многочисленный, но тоже обычен по всей Республике Коми. Его длина 9–12 мм. Тело самки все черное, у самца брюшко сверху рыжее. Усики черные, крылья прозрачные, ноги рыжие, кроме черных оснований и вершины. Личинки многоядны, достигают 22–

23 мм, зеленые с черными пятнами на голове. Едят мяту, подорожник, лютик, яснотку, паслен, изредка и листья картофеля.

Представители рода Толстоусых пилильщиков (*Argedae*), которых в Коми найдено более 10 видов, имеют коренастое, толстое тело, длиной 4–13 мм, часто металлически-блестящее или желтое. Усики трехчленистые, из которых первые два короткие, а третий – длинный, слабо утолщающийся к вершине, у самцов некоторых видов вилкообразный. Этот признак отличает аргид от других пилильщиков. Личинки цилиндрические, похожие на гусениц бабочек, часто с пятнистым рисунком тела и щетинками. Имеют шесть-восемь пар нечленистых брюшных ног. Питаются листьями многих деревьев и кустарников, реже травами. Взрослые личинки прядут двухслойный кокон – внешний слой дырчатый, упругий, внутренний – белый, пергаментовидный.

На кустах шиповника нередко можно встретить желтого *розанного пилильщика* (*Agre oxponc*). Его длина 7–11 мм, оранжевого цвета с черными усиками, головой и серединой груди и с желтоватыми крыльями. Его взрослые личинки около 20 мм, зеленоватого цвета с черными точками на туловище и оранжево-черной головой. Вид широко распространен в Евразии, завезен в Северную Америку. Личинки зимуют в коконах. В мае они превращаются в куколок, из которых вскоре вылупляются взрослые насекомые. Яйца откладывают под кожицу молодых побегов продольными рядами, от чего побеги искривляются в росте. Личинки живут на молодых веточках деревьев и кустарников по 5–10 шт. и объедают листья. Через 14–20 дней они спускаются в подстилку, где плетут редкие коконы, в августе может вылететь второе поколение. Самцы и самки питаются нектаром и пыльцой цветков молочая и зонтичных.

Также в Республике Коми встречен *малый розанный пилильщик* (*Agre pagana*), который окраской личинок и биологией напоминает предыдущий вид.

По лесным опушкам и полянам обычен *опаленный* или *бородавчатый пилильщик* (*Agre ustulata*). Самцы и самки черно-зелено-синего цвета с сильным металлическим блеском, длиной 8–10 мм. Они питаются нектаром и пыльцой молочая, багульника, зонтичных. Личинки живут одиночно на листьях ив, берез, боярышника. На лабазнике часто встречается *A. ciliaris*, на малине – *A. gracilicornis*.

Самые крупные из семейства настоящих пилильщиков – представители рода *Булавоусых пилильщиков* (*Cimbix*). В мире около 130 видов, в России около 70, в Республике Коми –25. Их тело крупное (до 30 мм) или средних размеров, черного или рыжего (красного) цвета, крылья иногда с фиолетовым отливом. Усики пятисемичлениковые, булавовидные или головчатые. По бокам головы

большие фасеточные глаза. Жвалы крупные, зубчатые, более развитые у самцов, при поимке которых могут существенно ими щипаться. Брюшко выпуклое сверху и плоское снизу. Передние и задние крылья удлиненные, с узким, заостренным на вершине глазком. Пилильщики ползают по веткам довольно неуклюже, сильно гудят и вдруг резко взлетают и быстро исчезают вдали. Личинки беловато-зеленоватого и розового цветов, цилиндрические, до 45 мм, с тремя парами членистых грудных и восемью парами нечленистых брюшных ног. Тело часто покрыто восковым налетом. В покое они сидят свернувшись калачиком на нижней стороне листьев. Защищаясь от хищных и паразитических насекомых, с силой выпрыскивают едкую жидкость – гемолимфу – из отверстий по бокам тела над дыхальцами. Прядут плотные бочкообразные коконы черного, темно-коричневого, желтого цвета на ветвях деревьев, в листовой подстилке, в поверхностном слое почвы, в трухлявой древесине.

Широко распространен по республике, но встречается единично и нечасто *цимбикс ивовый* (*Cimbix lutea*). Его самка 16–25 мм, с ярко-рыжими усиками, головой, грудью и ногами, брюшко желтое. Самец – весь черный с бурым оттенком, лишь усики и вершины ног рыжевато-желтые. Их лет в мае-июне. Личинки со светло-зеленой головой и голубовато-зеленым туловищем, вдоль спины синевато-черная полоса. В июле-сентябре питается листьями ив, тополей. Зимует в подстилке, реже в щелях коря и на ветвях ив в плотных коконах. Другой вид рода – *березовый цимбикс* (*C. femorata*) гораздо более обычен. У него тело сплошь черное или лопасти переднеспинки и щиток рыжие. Брюшко самки черное, буровато-рыжее с белыми боковыми пятнами. Личинка древесно-зеленая или зеленовато-желтая, 20–25 см. Днем сидит, свернувшись кольцом на листе березы или ольхи, побеспокоенная приподнимает переднюю часть тела и брызгает каплей жидкости. Осенью плетет твердый кокон, в котором зимует. Весной в нем окукливается, иногда проводит в коконе и вторую зиму. Перед выходом пилильщик выгрызает верхушку кокона и выходит через круглое отверстие весь мокрый, затем несколько часов обсыхает на ветке.

Самые многочисленные у нас виды из рода *Trichiosoma*. Из 14 наших видов в лесной зоне самые обычные *T. lucorum* и *T. latreillei*. Личинки свои коконы помещают на ветвях берез. На одном дереве можно встретить более десятка коконов. Когда вылупляется взрослый пилильщик, сначала показываются его челюсти, взрезающие верхнюю часть кокона, которая затем откидывается, как колпачок, и вылезает весь мокрый пилильщик, обсыхает час-полтора и расправляет свои прозрачные крылья. Распространены повсеместно.

В тундре многочисленны и обычны трихиозомы *T. vitellinae, T. nigricoma, T. jakovlevi.* В солнечные тихие дни над зарослями карликовых березок и ив гудят и носятся туда-сюда десятки и даже сотни их самцов и самок. Коконы их золотистые, светло-коричневые. Большинство находок сделано на севере Республики Коми. В тайге распространены *T. borealis, T. silvaticum, T. aenescens, T. sorbi, T. sachalinensis*, обитают на рябине, черемухе. Трихиозомы активно поедаются птицами, на них нападают жужелицы рода *Carabus*, личинок поражает ряд наездников.

Семейство Хвойных пилильщиков (Diprionidae) в республике насчитывает девять видов. Их тело средних и мелких размеров, 5–15 мм. Усики многочлениковые, обычно 17–26, редко 13–40 члеников. У самок они зазубренные, пильчатые, а у самцов – перистые, изредка гребневидные. Усики самцов – хемолокаторы, помогающие отыскивать самок, сидящих на хвое сосен, елей, лиственницы. Личинки – лжегусеницы, длина которых от 11 до 28 мм, – похожи на гусениц бабочек. Для защиты от врагов они выбрасывают изо рта капельки или струйки ядовитой жидкости. Яйца удлиненно-овальные, от желтоватой до травяно-зеленой окраски. Коконы твердые, бочонковидные, 4–14 мм. Личинки многих видов живут группами – выводками, питаются хвоей. В южной Европе и Сибири часто бывает массовый выход насекомых, которые наголо объедают хвою. Однако в Республике Коми все виды единичны и редки, особый вред не отмечен. Численность видов зависит также от многочисленных врагов пилильщиков – птиц, жужелиц, десятков видов наездников и мух-тахин. Личинки гибнут также от вирусных и грибных болезней. Яйца уничтожают наездники-яйцееды. Большинство представителей этого семейства – вредители леса. В сосновых лесах серьезными вредителями являются *сосновый* (*Diprion pini*) и *рыжий* (*Neodiprion sertifer*) *пилильщики*. Также немалый вред лесам наносят *Diprion seriferum* и *D. pallidum*.

Из рода *Dolerus*, количество видов который насчитывает более 34, на пойменных и лесных лугах, залежах, пастбищах, посевах хлебных злаков част *долерус полевой* (*Dolerus puncticollis*). Его тело черное, длиной 8–9 мм. Лишь задний край сегментов брюшка окаймлен узкой белой полоской. Голени всех ног рыжие. Личинки едят листья злаков. Зимуют личинки в почвенных ячейках, «колыбельках». Лет с апреля до июня (первое поколение) и в июле-августе (второе). Также распространены *D. dubius, D. pratensis, haematodes, D. gonager, D. gessneri, D. elderi, D. yukonensis, D. asper, D. madidus, D. liogaster, D. aeneus, D. anticus, D. taeniatus, D. carbonarius, D. picipes, D. germanicus.* Личинки этих видов живут на злаках и хвощах, реже на ситниках и осоках. Большинство с преобладанием черной окраски, но есть и красные виды.

К подотряду Стебельчатобрюхих относятся наездники, осы, пчелы и муравьи. В мировой энтомофауне описано примерно 7 тыс. видов, а предполагаемое количество неописанных превышает это число наполовину. В отличие от других насекомых у высших перепончатокрылых первый сегмент брюшка вошел в состав груди и называется промежуточным, или проподеумом. Следовательно, первый видный сегмент их брюшка является морфологически вторым, обычно он сужен в основании и образует стебелек (брюшко стебельчатое), с грудью соединен подвижным сочленением. Для стебельчатобрюхих характерна тоненькая «талия».

В подотряде преобладают виды, личинки которых ведут паразитический образ жизни, питаясь животной пищей, в первую очередь насекомыми. Однако известны и растительноядные высшие перепончатокрылые: орехотворки (Cynipidae) – паразитирует на растениях, вызывая у них образование наростов (галлов), некоторые хальциды – эвритомиды (Eurytomidae), тиромиды (Torymidae) и пчелиные (Apidae), которые произошли от паразитических предков. К растительности они перешли вторично. Вторичные вегетарианцы породили в свою очередь некоторых паразитов, например от шмелей-бомбусов (р. *Bombus*) произошли паразитические шмели-кукушки – пситирусы (р. *Psithyrus*).

Взрослые апокриты (особенно крупные) выходят из кокона неполовозрелыми. Их самки нуждаются для созревания яиц в дополнительном питании. Пищей им служат углеводы (нектар, медвяная роса) хоботных насекомых (тлей, листоблошек, червецов и щитовок) или белки (гемолимфа насекомых). Также самки слизывают гемолимфу, выступавшую из ранки при откладке яиц в тело хозяина. Некоторые наездники даже специально укалывают хозяина яйцекладом только затем, чтобы попить его гемолимфы, а яиц при этом не откладывают. У некоторых групп наездников даже есть специальные приспособления для питания соками хозяина.

Немало среди наездников и видов, которые не питаются во взрослом состоянии. Они выходят из куколок с уже зрелыми половыми продуктами. Есть интересные виды, которые откладывают яйца вблизи мест жизни хозяев. Таковы, например, эухариды – паразиты муравьев. Вышедшие из яиц подвижные личинки поджидают муравьев в колониях тлей или просто на земле. Они цепляются за волоски лап проходящих мимо муравьев и на них попадают в муравейник. Там личинки отцепляются от муравья и переходят на его личинку, питаясь на ней как эктопаразит. Вероятно, потому что шансов попасть в муравейник не так много, самки эухарид откладывают до 15 тыс. яиц.

Одно из самых известных семейств подотряда – Наездники (Ichneumonidae). В мире свыше 100 тыс. видов, в России более 8 тыс.,

в Республике Коми найдено свыше 1 тыс. видов. Длина их тела варьирует от 2 до 40 мм, с яйцекладом до 170 мм. Отличаются длинными не коленчатыми усиками (от 13–15 до 16 и более члениками). Вертлуги большей частью двойные, средние голени с двумя шпорами, реже с одной. Птеростигма явственная. В переднем крыле у большинства видов есть 20-я возвратная жилка. Второй и третий тергиты брюшка соединены подвижно (почти у всех). Крылья у преобладающего большинства хорошо развиты, лишь небольшая группа видов бескрыла или с недоразвитыми крыльями. Личинки – паразиты личинок и куколок насекомых, редко взрослых пауков и их яйцевых кладок. Их насекомых, чаще хозяевами являются чешуекрылые, перепончатокрылые (пилильщики, осы, наездники), мухи жуки, сетчатокрылые, верблюдки, ручейники. Прежде чем отложить яйцо, ихневмониды парализуют хозяина, и он остается неподвижным в течение всего развития личинки. В каждую гусеницу ихнемонида кладет только по одному яйцу. Нередко могут быть вторичными паразитами, т.е. заражают уже поселившихся в хозяине паразитов. Распространены всесветно. Найдя ту или иную зараженную личинку или гусеницу, можно предположить кто ее заразил. Например, паразиты совок и медведиц – *Ichneumon primatorius. I. gracilicornis, I. haglungi, I. imprudicus, I. cessator*; совок полии, гаммы, бражников соснового, глазчатого – *Protichneumon pisorius*; волнянки пудибунды – *Stenichneumon militaries*; бражников соснового, глазчатого, липового, соснового коконопряда – *Trogus exaltatorius*; пядениц (макарии, полисфении); совок-трифен – *Amblytelus amatorius*; бабочки траурницы (*Nemphalis antiopa*) – *A. fossorius*; пилильщиков (клавеларии, цимбекса, трихиозомы), малого ночного павлиньего глаза, медведицы красивой – *Herpestomus brunneicornis*, *Cruptus maschator, C. tarsoleucus, Gambrus cimbicis*, *Pimpla arctica, Epiurus triangularis, Ipoctonus nigriceps, Protarchus teststorius*, *P. heros, P. vepretorum*; видов бабочек, преимущественно совок, крупных пядениц, стеклянниц, хохлаток – *Ophion luteus*; паутинного пилильщика (Памфилиуса) – *Tryphon rutilator*; слоника фитономуса – *Canidia exigua*; пядениц эпитеций, пилильщиков рогогастер – *Alexeter nebulator*; жуков усачей – *Ephialtes manifestator*. Взрослое насекомое *E. manifestator* имеет черный цвет тела и красно-желтые ноги. Самка бегает по коре, ощупывает ее усиками и на глубине 2 см точно определяет нахождение личинки или куколки жука-усача. Затем начинает вбуравливать яйцеклад в древесину, медленно кружась всем телом. Через несколько часов она достигает личинки, в которую и откладывает яйцо.

Представители семейства Наездников-браконид (Braconidae)– очень мелкие насекомые и отличаются лишь одной поперечной жилкой между медиальной и кубитальной жилками передних кры-

льев и одной замкнутой медиальной ячейкой. Личинки паразитируют в различных насекомых и пауках. Бракониды заселяют гусениц бабочек десятками и сотнями личинок. Для окукливания покидают гусеницу, прогрызая в ее коже отверстия и, прямо на остатках жертвы или возле нее, ткут желтые или белые коконы, в которых превращаются в куколок. Например, апантелесы (*Apanteles glomeratus*, *Apanteles pallidipes, A. limbatus*) откладывают 30–60 яиц в гусениц капустной и других белянок. Иногда самки браконид колют хозяина яйцекладом только для того, чтобы напиться его гемолимфы. Они вводят яйцеклад в тело хозяина, а затем выделяют легко застывающую жидкость, которая, стекая по яйцекладу, превращается в трубочку. Когда трубочка засохнет, самка браконида вынимает яйцеклад и начинает питаться гемолимфой хозяина. Один из видов р. *Bracon*, прежде чем внутри тела гусеницы образовать кокон, парализует хозяина с помощью особого вещества. Гусеница-хозяин остается неподвижной в течение всего развития личинки, впоследствии гусеница съеживается и ссыхается.

Представители семейства Афидиид (Aphidiidae) паразитируют на тлях. Имея дополнительное подвижное сочленение сегментов брюшка, афидииды способны сильно изгибать брюшко, тем самым спасаться от брызг защитных выделений при прокалывании тли. Афидии (р. *Aphidia*), длиной лишь 2.37 мм, паразитируют на тлях, которые их страшно боятся. Последние буреют и становятся шаровидными. Появление афидии в компании тлей производит панику, но, будучи совершенно беззащитными, они только припадают к земле, крепко цепляются хоботками за листья, на которых сидят, и начинают подбрасывать ноги, как бы брыкаться. Однако афидия нисколько не смущается, спокойно выбирает себе жертву, взбирается на нее и выпускает свой яйцеклад, оставив в теле тли несколько яиц. Точно также она поступает с другими тлями, пока не истощится ее плодовитость.

Представители семейства Хальцид (Chalcididae) – мелкие, металлически-блестящие перепончатокрылые, крылья с упрощенным жилкованием, лишены замкнутых ячеек, без глазка (птеростигмы), усики коленчатые. Яйцеклад отходит на нижней стороне брюшка, далеко от его вершины. Большинство хальцид являются эндопаразитами главным образом гусениц чешуекрылых и личинок других паразитических перепончатокрылых (например, орехотворок), на которых они нападают внутри тела их первичного хозяина. Такие паразиты паразитов называются гиперпаразитами, или вторичными. Хальциды, как правило, откладывают свои яйца в личинки орехотворок, так что когда окончится развитие, то из орешка выходит не орехотворка, а хальцид. А на гусеницах чешуекрылых в тот момент, когда гусеница – хозяин в последний раз сбрасывает

кожу и повисает в виде куколки, у которой оболочка еще не затвердела, хальцид садится на нее, всовывает свой яйцеклад и кладет яйцо. В конце концов из куколки вылетает не бабочка, а хальцид. Немногочисленные непаразитические виды хальцид развиваются в различных семенах или стеблях растений (*Bruchophagus gibbus*, *Eurytoma* sp.).

Представители семейства Проктротрупиды (Proctotrupidae) очень мелкие, бурые или черные, без металлического блеска насекомые. Переднеспинка по бокам достигает основания передних крыльев, яйцеклад отходит от вершины брюшка. Большая и мало изученная группа мелких и мельчайших паразитов насекомых и их яиц, например, яйцееды-теленомусы и асолькусы (рода *Telenomus, Asolcus*) заражают яйца клопов-черепашек, поэтому их используют в борьбе с ними, представители из рода *Pteromalus* паразитируют на куколках бабочек-траурниц.

Представители семейства Орехотворок (Cynipidae) очень мелкие, с коротким и плотным телом. Усики не коленчатые, передние крылья без птеростигмы, но с замкнутыми ячейками. Мелкие невзрачные формы, в большинстве паразиты растений – галлообразователи, некоторые – паразиты насекомых, немногие виды являются инквилинами или нахлебниками. Развитие ряда видов сопровождается сменой партеногенетического и обоеполого поколений. У растительноядных развивается сначала поколение самок, затем – самки и самцы, причем и сами насекомые разных поколений, и их галлы очень разнятся. Яйца галлообразователей откладываются в различные части растений – в листья, почки и пр. Вылупившиеся личинки выделяют ростовые вещества – ауксины и стимулируют местную пролиферацию, т.е. разрастание ткани. В результате образуется галл – местное тканевое новообразование растения, служащее местообитанием личинки. В галлах может развиваться либо одна личинка, либо несколько, каждая из которых имеет отдельную камеру. Галлы разнообразны по форме и специфичны, поэтому по ним могут определятся виды орехотворок. Вредоносное значение галлообразователей обычно ничтожно вследствие чисто местной реакции растения. Но в условиях парковых и декоративных насаждений галлы ухудшают декоративность растений. Яркий пример тому – *розанная орехотворка* (*Phodites rosae*). Вышедшая весной самка откладывает яйца в почки шиповника и одичавших сортов роз. Через три недели появляются крупные мохнатые многокамерные галлы желтого, зеленого или красного цвета, которые окончательно созревают в сентябре. В апреле из них выходят в основном самки. Самцы у розанной орехотворки очень редки.

У представителей семейства Дорожных ос (Pompilidae) тело сжато с боков, не сильно стебельчатое брюшко, ноги длинные, усики

длинные и тонкие, на концах закрученные. Жало хорошо развито. Держатся у поверхности земли, быстро шныряя тут и там, разыскивают пауков, которых парализуют для выкармливания личинок. Некоторые паразиты. Самцы всегда меньше самок. Гнезда свои дорожные осы строят в щелях стен и трещинах старых древесных стволов, иногда также и в земле. Высмотрев свою добычу, оса бросается на нее сверху, схватывает и наносит ей укол жалом. После этого предстоит еще большой труд дотащить добычу до гнезда, в особенности, если добыча в несколько раз превышает вес самого хищника. Почти все представители этого семейства охотятся на пауков (*P. consobrinus, Priocnemis exaltatus, Anoplius viciticus, Episyron rufipes*). Ярким представителем семейства является *Pompilus viaticus* – черный, с тремя передними брюшными розовыми с черным кольцами и бурыми крыльями. Оса ищет паука, бегая по сухим песчаным местам, подрагивая на бегу крыльями и время от времени делая короткие перелеты над самой землей, сосновыми борами, откосами дорог. Обнаружив паука, оса набрасывается на него и парализует его уколом жала. После этого помпил немного оттаскивает паука и, оставив на месте, начинает бегать вокруг, подыскивая подходящее место для норки. Где-нибудь на открытом месте в песке он начинает свою работу. Широко расставив передние и задние ноги, оса начинает средними ногами отбрасывать песок с такой скоростью, что их перестает быть видно, а между задними ногами вылетает струйка песка. Время от времени помпил бросает свою работу и бежит проверить, на месте ли добыча. Иной раз ее находят и утаскивают шныряющие туда сюда вокруг муравьи, а то и другие помпилы. Тогда хозяину приходится бросать работу и отправляться на поиски нового паука. Но если все обстоит благополучно, он, потрогав добычу усиками и челюстями, возвращается и продолжает копать. Выкопав неглубокую норку, оса затаскивает туда паука и откладывает на него яйцо. Вскоре она вновь появляется на поверхности и, повернувшись, также средними ногами засыпает норку. Потом оса долго разравнивает землю, подтаскивает на место хвоинки, камешки, а иной раз и кусочки коры. Закончив работу, оса долго чистит усики и ножки, а потом улетает на поиски новых пауков. Личинка, съедая живого парализованного паука, тут же и окукливается.

Представители семейства Ос-блестянок (Chrysididae)– небольшие (10–15 мм), ярко металлически окрашены в синие, зеленые, фиолетовые, пурпурные, красные цвета (*Hopyga amoenula, Chrysis ignita, C. fulgida*). Блестя на солнце как капли расплавленного металла, встречаются на цветах, стенах деревянных построек, чаще вблизи поселений ос и пчел. Блестянки являются нахлебниками или паразитируют на жалящих перепончатокрылых. Развиваются

преимущественно в гнездах разных ос, пчел, реже в коконах бабочек и пилильщиков, в особенности тех, которые роют норки в земле. При опасности свертываются в шарик, так как их брюшко снизу не выпуклое, а вогнутое. Брюшко состоит из трех видимых члеников, а остальные у самок превращены в очень длинный яйцеклад, который состоит из нескольких суставов, подобно тому, как вытягивается подзорная труба. Это связано с тем, что блестянки являются паразитами скрытоживущих насекомых, главным образом жалящих перепончатокрылых, и могут просовывать яйцеклад в длинные узкие щели. При опасности многие блестянки сворачиваются в плотный шарик. Жало их хорошо развито и может причинить болезненные, хотя и безопасные уколы.

У представителей семейства Настоящих, или Складчатокрылых ос (Vespidae) передние крылья в состоянии покоя складываются вдоль тела продольной складкой. Тело голое или в негустых волосках. Делятся на общественных и одиночных ос, которые заготовляют провизию из убитых насекомых и ими выкармливают личинок. Живут одиночно или роями, охотятся на насекомых или собирают для личинок медвяную пищу. Самки жалят. Общественные осы гнезда строят из волокон старой выветривавшейся древесины, обработанной и скрепленной слюной так, что они становятся похожими на рыхлую оберточную бумагу. Скоблит волокна оса на стволах, заборах, стенах домов. Гнезда строят в земле, дуплах или висят на деревьях, кустах, под крышами. Ячейки шестигранные, соединенные в соты, расположены горизонтально, отверстием вниз. Между рядами гнездо покрыто общей оболочкой из нескольких слоев, не примыкающей вплотную к сотам. Общая форма гнезда шаровидная, вытянутая книзу, или коротко-грушевидная. Способы прикрепления гнезда и его расположения очень разнообразны. Иногда соты прикрепляются к нижней стороне листа, иногда располагаются на ветках или прикрепляются к стволу. В простейшем случае гнездо располагается в виде розетки и состоит из одного или нескольких рядов шестигранных ячеек. Яйца оса откладывает в пустую ячейку, иногда незаконченную. По мере роста личинки оса надстраивает ячейку, пока та не достигает нормальных размеров. Личинок оса кормит все время. В первые дни личинки получают сахаристые вещества, собранные с цветов и плодов, затем – пережеванных насекомых. Гнездо существует одно лето. Зимуют оплодотворенные самки, самцы и рабочие осенью погибают. Перезимовавшая самка начинает строить новое гнездо с несколькими ячейками, через месяц из выхоженных личинок вылупляются рабочие осы, самка перестает добывать для потомства пищу и начинает только откладывать яйца. Рабочие осы достраивают гнездо и летают за пищей для самки и личинок, из которых затем выводятся самцы и

самки. После их вылета через 15–20 дней община начинает слабеть и скоро распадается и гибнет. У ос нет резкой разницы между самками и рабочими. Одной из крупных ос данного семейства является *шершень* (*Vespa crabro*) с длинной тела 30 мм, красного или рыжего цвета. Его родичи делают бумажные гнезда и часто выкармливают личинок домашними пчелами, чем причиняют вред пчеловодству. Самка начинает постройку гнезда после зимовки. Материалом служит разжеванная кора различных деревьев, преимущественно молодых берез. Нажевав коры, шершень прилетает к месту постройки, захватывает материал передними челюстями, плотно прижимая его к груди, и начинает тщательно прилаживать к месту, откусывая по маленькому кусочку и приклеивая. Настроив достаточное количество ячеек, шершень откладывает по яйцу в каждую из них. Уже через пять дней вылупляется из яйца личинка, которая начинает пожирать запасенный матерью корм. Он состоит из разжеванных трупов различных насекомых, преимущественно пчел, но эта пища отчасти сдабривается медом. Дней через девять личинка сильно вырастает. Еще через две недели появляется молодой шершень. Выйдя из ячейки, он тотчас же принимается за работу и начинает вычищать ячейку, из которой только что вышел, и приготовлять ее для принятия нового яйца. Гнездо шершня все растет, в зависимости от того, хорошая ли погода и много ли поедается добычи. Осенью самцы и рабочие шершни погибают, и остается только несколько оплодотворенных самок, которые отыскивают себе на зиму какое-нибудь скрытное убежище и там остаются до следующей весны.

Другой яркий представитель данного семейства – *лесная оса* (*Vespula silvestris*). Она устраивает свои шарообразные гнезда на деревьях, кустарниках или чердаках. Лишь только молодая оса появится на свет, как тотчас же начинает помогать в рабах другим осам: в постройке гнезда и добывании корма для личинок. В течение лета появляются только рабочие осы, а к осени развиваются самцы и самки, которые заботятся о продолжении рода.

По способам прикрепления гнезда и его расположения можно сказать какой перед вами вид. Например, *рыжая оса* (*Pseudovespa rufa*) окрашена в рыжий цвет. Она живет маленькими сообществами и строит гнезда в старых пнях и земле, у *норвежской* (*Vespula norvegica*) и *саксонской ос* (*V. saxonica*) гнезда висячие на деревьях и кустарниках, у *обычной осы* (*Pseudovespa vulgaris*) – в земле, у *эвмены* (*Eumenes coarctatus*) гнезда полушаровидные из глины на камнях и стенах, величиной с горошину. Кормит личинок парализованными мелкими гусеницами. Своеобразные жилища строят представители рода *Odynerus* (*O. bofasciatus, O. mutinensis, O. antilipe, O. trifasciatus, O. oviventris, O. thompsoni, O. laevipes, O. gazelle*).

Odynerus spinipes, например, похожий на мелкую общественную осу с черным брюшком и с тремя узкими желтыми кольцами, селится колониями, в каменных или глиняных стенах, откосах, обрывах. Перед каждой норкой изогнутая книзу входная трубочка, построенная из комочков земли. Длина ее 15 мм, диаметром 5–6 мм. За этим входом лежит галерея (норка). Она косо спускается на 10–15 см и разветвляется на короткие коридорчики, ведущие к пещеркам – ячейкам (их 10–12). Яйцо самка подвешивает на тонкой шелковинке в заднем конце ячейки. Затем доставляет личинок жуков-слоников, слабо парализованных уколом ее жала и копошащихся поэтому в ячейке. Наносив пищу, оса заделывает вход. Через несколько дней вылупляется личинка осы. Она висит на своей нитке и достает до ближайшей личинки долгоносика. Стоит «пище» зашевелится, и осиная личинка съеживается, уходя от опасности, а потом снова вытягивается и ест. Все 20–24 личинки слоников, принесенные матерью, поедаются по очереди. При таком порядке пища не портиться, так как более свежие остаются на более поздний срок. Выросшая личинка окукливается и превращается в новую осу.

У представителей семейства Роющих ос (Sphecidae), насчитывающего более 20 видов по Республике Коми, тело стройное, голое или мало волосатое. Хорошо отличаются кольчатой переднеспинкой, которая сзади по бокам не достигает крыловых крышечек. Все представители этого семейства относятся к числу одиночных ос, являются охотниками, выкармливающими свое потомство парализованными или убитыми насекомыми и пауками. Большинство видов гнездится в почве, где самки роют норки для своих личинок, которых снабжают парализованными насекомыми или пауками, только некоторые приносят личинкам убитую добычу, постоянно наведываясь к ним. Яркий представитель данного семейства – *Ammophila sabulisa*. Тело у нее черное, с красноватым брюшком, а на груди имеются серебряные пятна. Свои гнезда аммофила устраивает на открытых местах. С большой ловкостью отбрасывает она далеко назад песчинки, а если встречаются комочки покрупнее, то схватывает их передними ногами, прижимает к голове и медленно выносит из норки, а затем улетает и относит подальше. Вырыв в песчаной почве отвесную норку – колодец около 5 см, оса идет на охоту. Она бегает, ощупывая землю кончиками усов, и рано или поздно находит гусеницу бабочки озимой совки под комком почвы или в земле. Несколько уколов жала в главнейшие нервные узлы, и гусеница парализована. Иногда гусеница так велика, что аммофиле не под силу тащить ее. Оса тащит ее к норке, в 10 раз превышающую ее собственный вес и спускает вниз: схватив передними ногами гусеницу, она упирается задними и понемногу втаскивает свою жер-

тву. Бывает и так, что другое насекомое пытается отнять гусеницу, тогда аммофила вступает с противником в бой, который и решит, кому из двух владеть добычей. Если все заканчивается благополучно, аммофила на долго скрывается в норке и на добычу откладывается яйцо. Затем аммофила тщательно закупоривает камешками, кусочками дерева, глиной вход в норку. Оса роет новую. Из отложенного яйца под землей появляется личинка молодого аммофила, которая начинает поедать гусеницу и непрерывно растет. Недели через четыре личинка окружается паутинкой и превращается в куколку, а затем и во взрослого аммофила. Большинство видов и родов специализированно на розыске определенных видов добычи: *осы-аммофилы* (р. *Ammophila*) парализуют обычно гусениц совок и пядениц, *сфексы* (Sphex) – саранчовых и кузнечиковых, *пчелиный волк* (*Philanthus triangulum*) – пчел. Пчелиный волк для каждого своего яйца ловит пять-шесть пчел и закупоривает их в свои норки. Норки их тщательно скрыты под землей на глубине до 1 м. Каждая норка имеет несколько ответвлений, в одном из которых лежит куколка, а в другом – пчела с яйцом. После того, как пчелиный волк ужалил пчелу, он выдавливает из нее мед, который для личинок является ядом. В Республике Коми насчитывается не менее 22 видов данного семейства.

Семейство Apidae насчитывает по всему миру около 25 тыс. видов, распространенных повсюду, где растут цветы. В Республике Коми насчитывается больше 100 видов. Своим возникновением они обязаны роющим осам. Однако, если роющие осы кормят свое потомство насекомыми и пауками, то ячейки пчелиных гнезд всегда заполнены тестом из пыльцы и нектара – трудовым хлебцем для подрастающего поколения вегетарианцев. По-видимому, личинкам пчел нетрудно было перейти на питание пыльцой и нектаром, так как пыльца, как и мясо, очень богата белками.

Характерные признаки пчел – хоботок, образованный из длинных нижних челюстей и нижней губы, а также расширенный и утолщенный первый членик задних лапок – важнейшие элементы аппарата для сбора нектара, который собирается сосущим хоботком в зобик – надежный резервуар, снабженный клапаном, обычно закрытым и преграждающим доступ этой желанной пищи в желудочный тракт. Основное значение пчел не в том, что они производители меда, воска, прополиса и других продуктов пчеловодства, а в том, что они – основные опылители почти всех цветковых растений. Даже медоносная пчела в природе приносит нам в 50 раз больше пользы, опыляя растения, чем, производя мед и воск.

Тело в густых волосках, лишь немногие голые и похожи на ос. Личинки развиваются в построенных взрослыми ячейками. Питаются медвяной пищей – смесью меда и цветочной пыльцы. По об-

разу жизни делятся на: общественных – состоят из самцов, самок и недоразвитых самок – рабочих, одиночных, у которых каждая самка самостоятельно обеспечивает потомство, и паразитических, которые паразитируют на других пчелиных. Гнезда строят на почве, в земле, древесине, полостях растений, иногда в раковинах моллюсков и смолистых натеках. Иногда материалом для ячеек служат нарезанные кусочки зеленых листьев. Сбор нектара и пыльцы чаще идет с определенных видов растений. Пыльца переноситься с помощью собирательных волосков задних ножек или нижней стороны брюшка, или, как и нектар, в зобике (р. *Prosopis*). Нектар не просто глотается, но и перерабатывается в пищеварительном аппарате, и в ячейку отрыгивается уже новый продукт – мед. Смешивая его с цветочной пыльцой, пчелы кормят личинок. Пчелы имеют очень большое значение как опылители растений, поставщики натурального меда и воска.

По образу жизни бывают одиночные, общественные и паразитические пчелы. Только паразитические пчелы, составляющие меньшинство, любители легкой наживы. Они вероломно захватывают чужие гнезда, где их личинки развиваются как гнездовые паразиты. Например, номады – пчелы-бродяжки (*Nomada leucophtalma, N. obscura, N. lathburiana*) – гнездовые паразиты, откладывают свои яйца на готовые продукты различных андрен. Представители рода *Shecodes* (*S. gibbus, S. divisus, S. hyalinatus, S. fasciatus. S. pellucides, S. rubicundus*) захватывают готовые гнезда и паразитирует у галиктов, квадрицинктуса и рубикундуса.

Пчела *Prosopis communis,* имеющая черное тело, ячейки выгрызает в старом дереве заборов, столбов, бревен, располагая их продольными рядами и наполняя медом с очень небольшой примесью цветочной пыльцы. Пчелы *Colletes cunicularius* – на ивах. Гнездо строят в земле. Роют цилиндрическую норку, вымазывая ее изнутри особой слизью, благодаря которой стенки становятся более гладкими и нежными (слизь высыхает и образует пленку). Норка делится перегородками на шесть-десять камер, которые заполняются пищей для личинок. Мед более жидкий, чем у других пчел.

Самыми обычными пчелами исследуемой территории являются виды из родов *Andrena* и *галикт Halictus*, относящимся к семействам андренид (Andrenidae) и галиктид (Halictidae). Для этих пчел характерен короткий по сравнению с медоносной пчелой или пчелами-антофоридами хоботок и собирательный аппарат их длинных волосков на бедрах и голенях задних ног.

Представители р. *Halictus* (около 15 видов) строят гнезда на буграх, речных берегах, откосах. Например, *Halictus rubicundus* роют норку-галерею, в которой примыкает несколько пещерок ячеек. Иногда в одной и той же норке работает сразу несколько самок,

но каждая строит свои ячейки отдельно от других. Заполнив их медом и отложив яйца, самка заделывает вход, а сама остается внутри его. Молодые пчелы вылетают «на глазах» матери. Обычно селятся из года в год на одном и том же месте. Подновляя старые норки, переходящие «по наследству» от родителей к детям.

Ранней весной на ивах можно встретить множество видов *андрен* – блестяще-черную, покрытую белыми волосками *седую андрену* (*A. cineraris*), серую с красновато-желтыми голенями задних ног *краснохвостую андрену* (*A. haemorrhoa*) и многих других (*A. nasuta, A. carbonaria, A. albicans, A. varians, A. lapponica, A. fucasa, A. ruficrus, A. praecox, A. humilis, A. serisea, A. subopaca, A. ventralis, A. haemorrhoa*). Многие виды андрен являются олигофагами, т.е. питаются лишь на небольшом круге растений.

Например, короткохоботная пчела *Andrena clarkella*тоже появляется с первыми проталинами, греется на солнце на деревьях, заборах и с зацветанием мать-и-мачехи, ив начинает посещать их. Самки с рыжей спиной и черным брюшком, самец мельче, с желтоватой спинкой и черным брюшком. Имеет укороченный хоботок и переносит пыльцу на волосках задних ног. Основывает многочисленные колонии на сухих песчаных полянах, опушкою. Глубина их 13–24 см. В конце находятся короткие разветвления с ячейками, которые самка наполняет цветочной пыльцой. Яркие оранжевые обножки часто можно видеть у летающих вблизи колонии пчел. Положив яйцо в каждую ячейку, андрена заделывает и ячейки, и вход в норку. Однако ее гнездо часто подвергается нападению паразитических пчел номад и сфекодесов и похожих на пчел пушистых мух-жужжал с острым длинным носом–хоботком и длинными ногами. Мелкие невзрачные пчелы играют важную роль в опылении цветковых растений, в частности сельскохозяйственных культур, например, люцерны – ценного корма для животноводства.

Род *Osmium* в Республике Коми, насчитывающий более 10 видов, объединяет пчел, которые используют для гнездования стебли растений, землю и др. Так, *рогатая осмия* (*O. cornuted*), *Osmium rufa* делают гнезда в сухих тростинках, пустых раковинах улиток и брошенных гнездах антофор. Также осмии строят гнезда в щелках стен, на гнилых деревьях, сваях, а также и в гнездах других пчел. Выбранное помещение делится перегородками из грязи на ячейки. В свою очередь, в ячейки гнезда осмий откладывает яйца *двуцветная блестянка* (*Chrysis dichroa*). *Трехрогая блестянка* (*O. tricornis*) использует для устройства гнезда обломанные стебли ежевики. В мягкой сердцевине стебля пчела выгрызает длинный цилиндрический ход диаметром с карандаш. В дальний конец хода она начинает носить пыльцу, слегка смачивая ее нектаром. После того как для развития одной личинки пищи принесено достаточно,

пчела запечатывает ячейку массой, которую соскребает с центральной части участка хода, предназначенного для следующей ячейки, и т.д. Поэтому ячейки имеют не цилиндрическую форму, а форму бочонка. Количество ячеек зависит от качества стебля. В длинном стебле без узлов их бывает до 15.

Половину лета и осень личинки трехзубой осмии питаются, и к зиме в ячейках находятся коричневые коконы, которые зимуют здесь же, в стебле. На следующий год из куколок выходят взрослые пчелы. Но, как было сказано ранее, первой была заложена самая дальняя ячейка. Поэтому в дальних ячейках пчелы появляются на свет раньше, чем в ближних к выходу. Вылупившиеся пчелы прогрызают перегородку, но не могут выйти наружу, так как им мешают лежащие в следующих камерах куколки. Тогда они возвращаются в свою ячейку и ждут, когда выход будет освобожден. Если же развитие следующей личинки почему-либо задерживается, пчела пытается протиснуться между стенкой и куколкой, но никогда не повреждает куколки. Но если в ячейке находится мертвая куколка или нарочно положенная исследователем живая куколка чужого вида, пчела разрывает ее, освобождая себе проход. Бывают и такие случаи, когда личинка погибает на ранней стадии. И тогда ячейка остается заполненной липким медовым тестом. В таком случае единственный выход – прогрызть плотную боковую стенку стебля. Некоторым пчелам это удается, но большинство вылупившихся из куколок осмий в такой ситуации погибает.

Иной раз на листьях деревьев и кустарников можно увидеть правильно вырезанные овальные или совершенно круглые отверстия. Это работа пчелы-листореза *Megachile circumcincta* (р. *Megachile*) с широкой головой, с большими челюстями и широким уплощенным брюшком, которое может загибаться вверх так же хорошо, как вниз. Выбрав подходящую готовую полость – брошенную норку пчелы, ход усача или норку дождевого червя, пчела начинает забивать ее небрежно нарезанными кусочками грубых листьев боярышника. Эта пробка служит для защиты гнезда. После того как пробка изготовлена, пчела начинает вырезать овальные кусочки более нежных листьев сирени, акации, шиповника. Сев на лист, она как ножницами аккуратно «режет» его, начиная с края и постепенно поворачиваясь по кругу. Вначале из больших листьев, охватывающих около трети окружности канала, пчела делает наружный слой ячейки, так что отдельные кусочки заходят друг на друга, а их нижние концы оказываются подогнутыми, образуя дно ячейки. После этого более мелкими кусочками листьев строительница закрывает промежутки, оставшиеся между первыми кусками, и утолщает стенки. Для того чтобы запечатать заполненную

пищей ячейку, пчела вырезает совершенно круглые кусочки листьев. Более того, диаметр первых их них точно равен диаметру ячейки, а последующие вырезаются большими и оказываются вогнутыми внутрь, образуя дно следующей ячейки. За первой ячейкой следует вторая и так далее. Самое крупное гнездо пчелы листореза, найденное Фабром, насчитывало 17 ячеек. Всего на постройку гнезда, включая пробку, пошло более 1 тыс. кусочков листьев. Готовое гнездо пчелы-листореза представляет собой длинный цилиндр, легко распадающийся на отдельные ячейки. Листья, из которых сделана каждая из них, ничем не скреплены, и поэтому недавно выстроенное гнездо, извлеченное из хода, легко разобрать. В данном роде насчитывается еще порядка 10 видов. *Coelioxys acuminate* – паразит пчелы-листореза (*M. centuncularis*).

Для представителей семейства Настоящих пчел (Apidae) характерен хорошо развитый длинный хоботок и сложный аппарат для сбора пыльцы на задних лапках. К этому семейству относятся большинство пчел, ведущих общественный образ жизни, в том числе шмели и медоносные пчелы.

Всем известно, что пчелы (р. *Apis*) – общественные насекомые с весьма сложным устройством общества. У *Apis mellifera* кроме семей в ульях встречаются и одиночные семьи, гнездящиеся в дуплах, расщелинах скал. Тело медоносной пчелы удлинено, немного блестящего цвета и густо покрыто рыжеватыми волосами. На лапках двухконечные коготки; на нижней челюсти щупальца одночленные, а на верхней – четырехчленные. Медоносная пчела имеет собирательный аппарат, расположенный на задних ногах. Голень задней ноги этой пчелы расширена и ее наружная сторона имеет гладкую вогнутую поверхность, окаймленную по бокам бахромой волосков – корзинкой. По самому краю голени расположен ряд острых длинных зубцов, образующих гребень. У пчел язычок очень длинный, снабжен кисточкой, челюсти хорошо развиты. Самка не имеет ни корзиночек, ни щеточек на задних лапках; этого же нет и у трутней, которые, кроме того, не имеют зубчика на пятке. Пчела изготовляет то мед, то воск, то особую кашицу для кормления личинок. В улье имеется плодущая самка, или матка, рабочие пчелы, или бесплодные самки, самцы, или трутни. Матка гораздо крупнее рабочих. Трутни появляются в улье в конце лета, а осенью после брачного полета и оплодотворения молодых самок рабочие убивают их и выбрасывают из гнезда. Для оплодотворения достаточно даже одного трутня. Через несколько дней после оплодотворения царица начинает класть яйца и делает это в течение нескольких лет, обычно четырех–пяти. Остальные же работы в гнезде выполняются рабочими.

Гнездо пчел в улье представляет собой вертикальные ряды ячеек (соты). Крайние соты имеют ячейки только с одной стороны, а остальные – с двух. Пчелы строят ячейки из воска, выделяемого железами на брюшке. Ячейки пчел имеют шестигранную форму, а дно их составлено из ромбов. Вычисления показали, что пчелы «нашли» оптимальное решение задачи о том, как при наименьшем расходе строительного материала построить ячейки наибольшего объема. Ячейки служат для выведения расплода и хранения меда и перги. Мед пчелы получают, перерабатывая нектар цветков, и используют для собственного питания, а перга, представляющая собой смесь пыльцы с небольшим количеством меда, идет на корм личинкам. Кроме обычных ячеек в гнезде пчел имеются более крупные для выведения трутней и огромные маточники – ячейки неправильной формы для выведения самок. Все щели в стенках улья промазаны прополисом, или пчелиным клеем.

В ячейки, расположенные в хорошо проветриваемых участках улья, самка откладывает яйца – кругленькие, полупрозрачные, около 2 мм длины. Эта зона с расплодом окружена кольцом из ячеек с пергой. Остальные ячейки заполняются медом. Из яичек, отложенных самкой, на четвертый день выходят личинки. Первые дни рабочие кормят всех личинок выделениями специальных желез, так называемым «пчелиным молочком». Этими же выделениями кормят и самку. Личинки, из которых выйдут самки, также в течение всего времени развития получают «молочко». Остальных личинок с четвертого дня жизни рабочие кормят пергой. Прежде думали, что пчела от рождения выполняет какую-то одну работу. Но оказалось, что это не так. Метя пчел, ученые установили, что у них имеется возрастной полиэтизм. В первые дни жизни пчела занимается чисткой старых ячеек и вылизывает и выглаживает их до блеска. На четвертый день она начинает кормить пергой взрослых личинок и продолжает заниматься этим примерно до восьмого дня. К этому времени у нее развиваются железы, выделяющие «молочко», и она начинает кормить им матку. Одни приемщицы принимают пищу у пчел у летка, другие относят ее в ячейки для хранения. Приемщицей пчела бывает около недели, а после этого становится либо уборщицей мусора, либо занимается чисткой других пчел. Примерно с 12-го по 18-й день у рабочих восковые железы достигают наибольшего развития, и в это время они периодически (по мере выделения и накопления воска) занимаются строительными работами. После того как у пчел разовьются ядовитые железы. Они становятся «сторожами» у летка. И лишь в конце жизни рабочие начинают летать. Подготовка к этому периоду жизни начинается заранее. Молодые пчелы изредка вылетают из улья и, поднявшись невысоко, держатся в воздухе, обязательно головой к улью. Рассе-

ляются пчелы роями. Когда в гнезде появляется молодая самка, старая вместе с частью рабочих покидает его и устраивается на новом месте. С древнейших времен пчелы были одомашнены, так что в настоящее время уже сравнительно редко можно встретить дикий рой.

Подсемейство шмелей (*Bombinae*) объединяет настоящих шмелей (р. *Bombus*) и их паразитов шмелей-кукушек (р. *Psithyrus*). Задняя часть голени шмелей заканчивается двумя шипами, на первых члениках лапки есть пяточный отросток.

У рабочих шмелей (р. *Bombus*) язычок очень длинный и помещается в особой влагалищной трубочке, а сяжки отогнуты в стороны. Глаза расположены на темени в один ряд. Самец всегда меньше, чем самка, у него на задних ногах нет корзиночки, а также и пяточного отростка. Семья шмелей состоит из плодущих самок, которые больше размерами, и бесплодных рабочих (меньших размеров). При отсутствии самки рабочие особи могут сами откладывать яйца. Шмели живут в большинстве случаев под землей. Небольшие рои, которыми живут шмели, представляют потомство одной самки, оплодотворенной с осени. Весной самка ищет место для гнезда и, найдя подходящее, начинает усиленно питаться, собирать запасы меда и цветочной пыли. Когда набрано достаточное количество, она строит ячейки вместе с запасами корма и откладывает в них яйца. Через четыре недели после этого появляется первое поколение – мелкие рабочие шмели, которые так же, как рабочие пчелки, представляют недоразвившихся самок. По выходе из ячейки личинка растет в течение 10–12 дней, а затем превращается в куколку. После этого через две недели она превращается в молодого шмеля. Покинутые ячейки используются для хранения запасов. Под конец лета выводятся крупные самки, годные для образования новых гнезд на будущее лето.

У *шмеля земляного* (*Bombus lucorum*) спинка туловища в черных и желтых волосках, образующих перевязи, вершина брюшка в белых волосках. Хоботок очень длинный, достающий нектар из цветков с глубоким и узким венчиком, недоступный для других пчелиных. Поэтому шмели – ценная группа насекомых в сельском хозяйстве, почти единственные опылители клевера и ряда других растений. В семье 200–300, редко 500–600 особей самцов, самок и рабочих. Делались попытки устроить домашние пасеки и одомашнить самые многосемейные виды. Самок в гнезде может быть несколько. Гнездо, как и у других видов этого рода (*B. soroensis laetus*, шмель полевой – *B. agrorum*), на земле – в покинутой норе, под камнем, мхом, кустом, между бревнами, в трещинах скал. У других видов (шмель садовый – *B. hortorum*) еще и в дупле, в брошенном птичьем или беличьем гнезде, в мышином гнезде, между сте-

ной и ее обшивкой, на чердаке, в скворечнике, где ходы могут достигать 2 м длины. У некоторых, например *B. pratorum*, гнезда в сырых местах (болотные кочки, сырой валежник). Наружная обкладка гнезда устраивается из сухой травы, тонких прутиков, части мха и т.п. Ячейки неправильные, кругловато-овальные, расположенные без особого порядка. Старые ячейки, из которых вышли шмели, часто приспосабливаются для заполнения их медом или цветением, нередко они надстраиваются и перестраиваются. Ячейки строятся из смеси воска с цветением, поэтому они коричневые с шероховатой поверхностью. Воск выделяется самкой между брюшными половинками колец, но иногда и на спинных половинках колец брюшка. Семья живет только одно лето, особо больших запасов корма не бывает, но на случай плохой погоды есть ячейки с медом и цветением. Осенью самцы и рабочие умирают, оплодотворенные молодые самки зимуют, забравшись глубоко под мох, зарывшись в землю. Рано весной они вылезают на поверхность, низко летая, ищут место для гнезда и, найдя его, строят несколько ячеек, заполняют смесью цветения и меда и откладывают яйца. Через 20–25 дней вылетают первые рабочие. Они начинают строить новые ячейки, и гнездо растет. Чем многочисленней население гнезда, тем реже матка влетает из него, так как все больше времени у нее отнимает кладка яиц.

Шмели доходят на север до Гренландии, Новой Земли, Чукотки и Аляски. Столь необычная холодостойкость этих насекомых связана с особенностями терморегуляции их организма. При измерении температуры тела различных насекомых на Эльбрусе и Хибинах, оказалось, что температура тела шмелей в среднем равна 40 °С. Такое нагревание вызвано работой грудных мышц. Стоит насекомому прекратить двигаться, как оно начинает остывать. Однако если оно начинает «гудеть», т.е. быстро сокращать мышцы груди, не двигая крыльями, то снижение температуры прекращается или она начинает медленно подниматься. Благодаря этой особенности шмели поддерживают в гнезде температуру порядка 30–35 °С. В жаркие дни у входа в гнездо можно увидеть шмеля, который вентилирует гнездо дрожанием крыльев. У шмелей много врагов – барсук, медведь, лисица, еж, орел-осоед, из беспозвоночных – шмели-кукушки, осы, осы-немки и др.

Шмели-кукушки (р. *Psithyrus*) паразитируют в гнездах шмелей. Каждый из видов паразитов, как правило, внешне очень похож на своего хозяина. Они откладывают свои яйца в ячейку настоящих шмелей. Шмели относятся к личинкам паразитов, как к собственным. На взрослых они также не обращают внимания, принимая их за своих. Самок шмелей-кукушек часто можно отличить от самок шмелей лишь по отсутствию на ногах собирательного ап-

парата (на ногах нет щеточек и корзиночек). Например, *Psithyrus bohemicus* – паразит *земляного шмеля* (*Bombus lucorum*). Отличается от шмелей более длинными и темными крыльями, у самца голый кончик брюшка, у самки – голые сверху первые брюшные кольца и нет аппарата для сбора пыльцы. Рабочих нет. Проникая в гнезда шмелей, или убивают ослабленную беспрерывной работой самку шмеля, или отстраняют ее от кладки яиц, а рабочие шмели в обоих случаях выхаживают вместо своих личинок – личинок паразита. Шмель-кукушка поедает все запасы, сделанные шмелями, что также подрывает мощь семьи. Предполагают, что иногда они строят ячейки, но наполняют их пищей рабочие шмели. В момент первого появления в гнезде кукушки хозяева беспокоятся, а затем враг разгуливает по гнезду, не вызывая враждебности. *P. barbutellus* – паразит *садового шмеля* (*B. hortorum*) и дистинквендуса.

Все ныне живущие муравьи семейства Formicidae, насчитывающие в Республике Коми более 30 видов, либо общественные насекомые, либо являются социальными паразитами других видов муравьев. У всех муравьев, кроме немногих паразитических родов, в отличии от остальных перепончатокрылых рабочие особи (бесплодные самки) всегда бескрылы от рождения, самки крылаты только во время брачного полета, но живут недолго. Другая характерная особенность муравьев, редко встречающаяся у других перепончатокрылых, – наличие стебелька из одного или двух обособленных члеников между грудью и брюшком. Только у Formicidae имеются метаплевральные железы. Содержимое этих желез, видимо, служит для дезинфекции гнезд.

Жизненный цикл семьи, в общем, сходен у большинства видов муравьев. Раз в году, у каждого вида в свое время, в гнезде появляются множество крылатых муравьев. Это молодые самки и самцы. Вылетевшие из гнезда самки оплодотворяются самцами, позже самцы умирают, а самка находит подходящее место, замуровывается в небольшой камере и откладывает яйца. Первые рабочие мелки, слабы и лишь постепенно, по мере роста гнезда и увеличения населения, появляются более крупные. Крылья самки или сами отпадают после брачного полета, или их отгрызают первые появившиеся на свет рабочие. Муравей может кусать с закрытым ртом. Верхние челюсти его большие и нисколько не зависит от остальных ротовых частей. Рот ограничивают верхняя и нижняя губы и нижняя челюсть. Когда рот закрыт, то нижняя губа и челюсть принимают вертикальное положение, а верхняя губа, свешиваясь вниз, охватывает нижнюю губу, плотно прижимаясь к ней. Верхние челюсти остаются свободными и могут двигаться при закрытом рте. Будь они устроены, как у других насекомых, муравью пришлось бы всю жизнь ходить с открытым ртом. Многие муравьи на первом брюш-

ном кольце имеют звуковой аппарат с таким соединением, что насекомое может двигать брюшком и со звуком, и «молча». Усики муравьев – органы обоняния, осязания и передачи сигналов. Муравьи так приспособились к общественной жизни, что один муравей, даже изобильно снабженный пищей, умирает, но несколько десятков их живут хорошо. Муравей не может сам переварить пищу, он должен принять отрыжку другого, которую и переваривает, так они взаимно кормятся. В семье бывает несколько форм рабочих, часто еще и солдаты. Многие самки и рабочие имеют жало и ядовитую железу. Из нее выбрызгивается яд – муравьиная кислота. Кусая челюстями, муравей изгибает брюшко и брызгает кислотой, попадая в ранку, она вызывает жжение. Если дать муравьям побрызгать кислотой на носовой платок, то можно затем защищать шею от комаров. В гнездах муравьев нет сот и ячеек. Яйца, куколки и личинки помещаются кучками в общих камерах. В зависимости от температуры и влажности муравьи перетаскивают личинок и куколок то в верхние, то в нижние этажи муравейника. В муравейниках обитают также жуки-хищники, бронзовки, клопы, мухи, прямокрылые, клещи. Одних (тлей, червецов) муравьи сами приносят в муравейник и поедают их сладкие выделения, другие забираются в муравейник сами и тоже кормят хозяев выделениями или используют его как убежище, а то и паразитируют снаружи (клещи) или внутри (личинки наездников-браконид). Уход за личинками сложен, рабочие кормят их в течение всего развития, постоянно чистят, переносят из этажа в этаж в зависимости от погоды и времени суток. В жаркие часы несут в верхние этажи, на ночь – в подземные. Вышедшего из куколки молодого муравья также кормят и чистят. Самки и рабочие зимуют в глубине гнезда, сбившись в плотный ком в оцепенении, спячке, потому пищи не запасают. Все входы при зимовке плотно закупориваются. В экономике очень важны. Истребляют много насекомых, в том числе и вредных. Колоссально значение в почвообразовании, на 1 м^2 бывает 25–28 тыс. муравейников, в каждом от нескольких тысяч по полмиллиона муравьев. Площадь под муравейниками может быть до 2800 м^3 и всю ее они разрыхляют.

У многих самка неспособна к самостоятельному основанию гнезда и возникновение его происходит в гнезде другого вида, принимающего заползшую туда самку. На этой основе у муравьев возникают сложные явления временного или постоянного паразитизма. Самки таких видов обычно гораздо мельче, чем у видов, самостоятельно основывающих гнезда. После брачного лета они проникают в уже сформировавшиеся гнезда других видов. Самки *рыжих лесных муравьев* (*Formica rufa*) основывают новые семьи в гнездах *бурого муравья* (*F. fusca*) и близких к нему видов, в которых поче-

му-либо нет своей самки. В этом случае рабочие бурого лесного муравья принимают самку родственного вида, которую ранее могли убить. Самки *пахучего желтого муравья* (*Lasius umbratus*), проникнув в гнездо *черного садового муравья* (*L. niger*), убивают его самку. Так или иначе в конце концов получается гнездо, где самка одного вида, а рабочие – другого. Самка кладет яички, а рабочие ухаживают за ней и за молодью. Постепенно рождаются рабочие вида-паразита и сменяют естественным путем рабочих хозяина. На основе временного паразитизма у некоторых муравьев в ходе эволюции возникает своеобразная форма паразитизма, получившая название «рабовладельчества». С настоящим рабовладельчеством она, конечно, не имеет ничего общего. Ведь в качестве «рабов» используются другие виды муравьев, так что если уж говорить об аналогиях, то скорее это напоминает процесс одомашнивания животных у человека. Дело в том, что некоторые временные социальные паразиты искусственно продлевают время совместного сосуществования своего вида и вида, в гнезде которого они основали свою семью. Для этого они время от времени совершают набеги на гнезда вида-хозяина и крадут его куколок. Из этих куколок выводятся рабочие особи, которые воспринимают приемную семью как свою собственную и выполняют в гнезде те же работы, что они делали бы в родном гнезде. Например, анергатесы (*Anergates atratulus*) из рода *Anergates* в побег отправляются лишь несколько муравьев, которые воруют куколок из гнезд *дернового муравья* (*Tetramorium caespitum*). У анергатесов также нет своих рабочих. Плодущие самки этих муравьев имеют огромное брюшко, набитое яйцами, а самцы не имеют крыльев и вообще больше похожи на куколок, чем на взрослых муравьев. Своеобразие биологии этих муравьев заключается в том, что они не убивают самок хозяина. У кровавого муравья-рабовладельца (*Formica sanguinea*) крупные семьи уже не имеют «рабов».

Когда говорят о муравьях, всегда в первую очередь представляют себе рыжих лесных муравьев (группа *Formica rufa*) и сосновые боры, пропитанные запахом смолы и муравейников. Без муравьиных куч, построенных из хвои, веточек и сухой травы, трудно представить себе настоящий лес. Там, где есть много муравейников, никогда не будет вспышек массового размножения большинства вредных насекомых, обгрызывающих хвою и листья деревьев, – пилильщиков, совок, пядениц. Семья из одного муравейника средних размеров защищает лес на площади четверть гектара, а из крупных муравейников, которые иногда достигают в высоту двух метров, – на площади больше гектара. Для защиты лесов, где муравьев раньше не было, их переселяют туда искусственным путем. В гнездах рыжих лесных муравьев и пратенсис (*F. pratensis*) живут кро-

шечные зеркально блестящие коричневые муравьи *формикоксенусы* (*Formicoxenus nitidulus*). В тот момент, когда один муравей кормит другого, формикоксенусы подбираются к хозяевам и питаются из той же капли пищи. Хозяева не трогают этих муравьишек.

Большинство муравьев наших лесов охотятся на малоподвижных насекомых, собирают их трупы. Эта пища главным образом служит для выкармливания личинок. Но сами взрослые муравьи питаются обычно углеводной пищей. Основным источником углеводной пищи для них служат содержащие большое количество сахаров экскременты тлей – падь. Симбиоз муравьев с тлями возник, видимо, очень давно. В балтийском янтаре обнаружены муравьи вместе с тлями. На это указывает и целый ряд приспособлений тлей, служащих для облегчения питания муравьев падью, и сложные инстинкты муравьев, связанные с заботой о тлях. За сладкие экскременты муравьи охраняют тлей от вредителей, уносят самок на зиму в муравейники, переносят тлей на наиболее сочные молодые побеги. В результате скорость развития и размножения колоний тлей, охраняемых муравьями, гораздо выше, чем в колониях того же вида без муравьев. Помимо тлей, муравьи могут разводить червецов, щитовок и цикадок. Некоторые виды, например, обычный на лугах *желтый земляной муравей* (*Lasius flavus*), используют тлей не только как источник углеводной пищи, но и как источник белка, поедая избыток этих насекомых в тех колониях, где они их разводят и охраняют.

Обычно муравьи живут в гнездах. У видов с маленькими семьями и примитивной социальной организацией гнездом может быть просто полость в почве, под камнем или в трухлявом стволе дерева. А у некоторых мелких муравьев вся семья может поместиться в пустом орехе или даже желудке. Многие виды делают гнезда в древесине , выгрызая в ней ходы и камеры, как например, обычный в наших лесах *красногрудый муравей-древоточец* (*Componotus herculeanus*) – самый крупный из европейских муравьев: рабочие его достигают в длину 1.5 см, а самки – 2 см. Свои гнезда древоточцы делают в древесине больных или мертвых елей, пихт или, реже, сосен. Иногда одна семья поселяется в нескольких деревьях, и тогда от дерева к дереву тянутся дороги, часто подземные. Муравьями-древоточцами любят лакомиться дятлы, особенно желна, которая пробивает подчас огромные дупла, для того чтобы добраться до ходов в центре ствола. Хотя муравьи-древоточцы не повреждают здоровые деревья, они могут причинять вред, так как портят своими ходами уже заготовленную древесину.

Экономическое значение муравьев чрезвычайно велико. Многие земляные муравьи являются полезными почвообразователями, перемешивающими, рыхлящими и удобряющими почву. Некото-

рые виды, например рыжие лесные муравьи и другие, используются с большим эффектом для борьбы с вредителями растений. Семена некоторых растений (такие растения носят название мирмекохоров) расселяются исключительно муравьями. Среди растений наших лесов это копытень, марьянники, фиалки и многие другие. Есть среди муравьев и вредные виды. Некоторые виды, например красногрудый муравей-древоточец, повреждают деревянные постройки. Муравьи также могут быть промежуточными хозяевами гельминтов животных. Иногда муравьи поселяются в домах и портят продукты.

Отряд Верблюдки – Rhaphidioptera

К отряду Верблюдок относятся насекомые средней величины (длина 10–15 мм) с удлиненным телом, грызущим ротовым аппаратом. Внешний облик верблюдок своеобразен: узкая удлиненная голова и длинная подвижная переднеспинка в профиль напоминают голову и шею верблюда; отсюда и название отряда. Усики нитевидные, многочлениковые. Окраска обычно черная, ноги буро-желтые. Хорошо развиты большие фасеточные глаза. У некоторых видов на лбу, между глазами, имеется по три простых глазка. Ноги бегательные, лапки четырехчлениковые. Имеют две пары прозрачных крыльев с богатым сетчатым жилкованием. Крылья с небольшими темными пятнами близ вершин; в покое сложены кровлеобразно. Полет верблюдок порхающий, иногда слышен легкий треск, как при полете стрекоз. У самок имеется длинный и тонкий, изогнутый яйцеклад.

Развитие верблюдок происходит с полным превращением. Самки откладывают яйца в начале лета под кору деревьев или в поверхностный слой почвы. В кладке бывает от девяти до 50 (иногда до 300) сигарообразных беловатых яиц. Примерно через две недели (от 10 до 20 дней – в зависимости от температуры) появляются личинки с хорошо развитыми челюстями. Тело личинки удлиненное, веретеновидное, темно-коричневого цвета. Очертаниями головы, фасеточными глазами, удлиненной, блестящей, а также сильно склеротизированной переднеспинкой она похожа на взрослое насекомое. Личинки верблюдок – наземные хищники, очень быстро бегают в щелях коры, охотятся на личинок двукрылых, гусениц, тлей, поедают куколок и кладки яиц насекомых. Они поселяются также в поверхностных слоях почвы, лесной подстилке, гниющей древесине. Коричневатые узоры на средне- и заднегруди и брюшке делают их незаметными на фоне коры или опавших листьев. Сплющенное тело позволяет им проникать в ходы короедов и охотиться на их личинок. Перемещаясь в ходах короедов, личинки верблюдок могут быстро пятиться назад. При этом они опираются на зад-

ний конец брюшка, которое то дугообразно выгибают, то выпрямляют. Развитие личинки продолжается два года.

Окукливание происходит в колыбельке, которую личинки сооружают из разного строительного материала: в более влажных лесах, где они живут на коре деревьев, – из отгрызенных кусочков коры; там, где развиваются в лесной подстилке и почве, – из комочков почвы. При развитии на деревьях куколки находятся в трещинах коры у основания ствола. Куколка свободная, сначала белая, непигментированная. Через две недели ее покровы темнеют, отвердевают; она покидает свою колыбельку и начинает быстро бегать по трещинам коры или в подстилке. Способность куколки к беганию – это удивительное и редкое явление среди наземных насекомых с полным превращением.

Взрослые насекомые вылетают в начале лета, их жизнь продолжается 2.0–2.5 месяца. Имаго верблюдок – так же активные прожорливые хищники, как и их личинки, обитающие в лесных сообществах. Они бегают по ветвям деревьев и охотятся на медленно двигающихся насекомых – в основном тлей и гусениц.

Верблюдки – очень древняя группа насекомых. Ископаемые остатки известны из пермских отложений, в юрском периоде они стали широко распространенными, а в миоцене уже существовали представители современных родов. В настоящее время около 150 представителей отряда распространено в Северном полушарии, причем в Северной Америке они встречаются лишь в западной части материка. Этот очень небольшой отряд включает лишь пять родов, группируемых в два семейства: Настоящие верблюдки (Raphidiidae) и Безглазки (Inocellidae). У настоящих верблюдок длина переднеспинки в три-четыре раза превышает ее ширину, на треугольной голове, помимо фасеточных глаз, имеются простые глазки. Безглазки обладают более короткой переднеспинкой и квадратной головой, на которой расположены только фасеточные глаза.

В России известно около 20 представителей отряда. В таежной зоне Республики Коми обнаружен лишь один вид – *верблюдка тонкоусая* (*Raphidia ophiopsis*) из семейства Raphidiidae. Длина ее тела 9–11 мм. Личинки обитают в почвенном ярусе. Взрослых насекомых можно увидеть на стволах сосен и других деревьев. Встречаются относительно редко. Вид включен в основной список Красной книги Республики Коми.

Практическое значение верблюдок из-за редкости и малого обилия невелико, однако они, как активные энтомофаги, могут играть важную роль в естественном регулировании численности массово размножающихся вредителей лесного хозяйства.

Отряд Большекрылые, или Вислокрылки – Megaloptera

Вислокрылки – это отряд насекомых крупного и среднего размера с широкой головой, длинными нитевидными усиками. Длина взрослых особей обычно составляет 23–35 мм. Одним из самых крупных видов является *китайский коридал* (*Acanthocorydalis kolbei*) из семейства Corydalidae. Он достигает длины 70 мм, а в размахе крыльев – 180 мм. Ротовые органы грызущего типа, направлены вперед. Фасеточные глаза крупные, широко расставлены. Из грудных сегментов выделяется широкая увеличенная переднегрудь. На груди имеется две пары перепончатых темных крыльев, сходных между собой по текстуре и жилкованию. Они имеют полный набор продольных и много поперечных жилок. В покое крылья складываются кровлеобразно, прикрывая сверху и с боков брюшко, которое состоит из 10 члеников. Последний членик несет короткие церки. Яйцеклада нет. Все лапки пятичлениковые.

Летают вислокрылки неохотно и неуклюже. Чаще всего сидят на прибрежных растениях, камнях, бревнах и т.д. Развитие вислокрылок проходит с полным метаморфозом. Самки откладывают яйца на листья и стебли прибрежных растений, ветви деревьев, камни, мостовые сваи и т.д. Яйца удлиненные, серого или коричневого цвета, с небольшим отростком. Они располагаются в один слой, прилегая плотно друг к другу боковыми поверхностями, а верхушкой прикрепляясь к субстрату. Вся кладка имеет вид плоской тарелкообразной кучки. Из яиц выходят мелкие (около 1 мм) темные личинки, которые падают или соскальзывают в воду.

Личинки вислокрылок живут в стоячих или медленно текущих водоемах. Они имеют длинные серповидные жвалы с острыми концами, выраженные антенны, большие глазные пятна по бокам головы, три пары цепких ног, снабженных парными коготками. Главная особенность внешнего строения личинки – длинные беловатые членистые придатки, которые располагаются по обеим сторонам брюшка. Их семь пар. Они похожи на ножки многоножек, однако это трахейные жабры, с помощью которых личинки дышат. Внутри каждой жабры проходит тонкая ветвящаяся воздухоносная трубочка, которую можно увидеть с помощью лупы. Жаберные придатки густо опушены волосками. На конце брюшка личинки находится длинный тонкий вырост. Развитие личинок большекрылых длится один-три года. Куколки свободные, подвижные, активно реагируют на раздражение. Развиваются вне водоема.

Вислокрылки – очень древние насекомые. Их ископаемые остатки известны из пермского периода, а современные семейства появились в третичном периоде. В настоящее время фауна большекрылых небогата видами и включает около 300 видов из двух семейств (Sialidae, Corydalidae), распространенных по всему земному

шару. В России представлено только сем. Сиалид и один род *Sialis*.

На территории Республики Коми встречается один представитель отряда – *вислокрылка обыкновенная* (*Sialis lutaria*). Взрослые насекомые длиной 8–12 мм. Тело их черное, с желтоватыми пятнами на голове и груди. Крылья буроватые, в размахе достигают 30–34 мм. Встречаются чаще всего в июне около водоемов с илистым, илисто-песчаным грунтом, заросшими берегами. Они невзрачны, летают мало, довольно неуклюже, чаще сидят на растениях, бревнах, деревянных постройках и потому малозаметны.

Размножение вислокрылки обыкновенной происходит в мае-июне. Оплодотворенная самка откладывает на водные растения или другие предметы возле воды до 600 яиц, располагая их правильными рядами или кучками. Через несколько недель появляются личинки, которые ведут довольно скрытый образ жизни. Они держатся на дне водоемов, среди ила или быстро передвигается по водным растениям. На поверхность воды никогда не поднимаются. Хорошо плавают, изгибая свое удлиненное брюшко. Хищничают, питаясь мелкими водными животными, главным образом личинками поденок, а также комаров-хирономид (мотылем). Через два года при длине около 17.5 мм личинки покидают водоем, выкапывают во влажной земле или гнилой древесине колыбельку, в которой окукливаются, не сооружая кокона. Примерно через две недели вылупляются взрослые насекомые. Продолжительность жизни имаго невелика: у самцов – несколько дней, у самок – около двух недель.

Практическое значение вислокрылок небольшое. Рыбаки иногда их используют в качестве наживки. В водоемах личинки как активные хищники регулируют численность других членистоногих, а при массовом размножении они составляют значительную часть рациона рыб.

Отряд Сетчатокрылые – Neuroptera (= Planipennia)

К отряду Сетчатокрылых относятся насекомые разнообразного облика и различных размеров. Длина их тела колеблется от 1.8 до 80 мм. Они имеют две пары прозрачных крыльев с богатым сетчатым жилкованием. В покое крылья складываются кровлеобразно. Голова подвижная, имеются хорошо развитые фасеточные глаза. Ротовой аппарат грызущего типа. Усики многочлениковые, разнообразные по строению: нити-, щетинко-, четко-, булавовидные. Ноги бегательные, тонкие.

Развитие сетчатокрылых проходит с полным метаморфозом. Из яиц, отложенных в почву или на листья и стебли растений, выходят личинки, которые по внешнему виду часто напоминают личинок жуков. Однако у них есть характерный признак, по которому они отличаются от всех других личинок – отсутствие нижнечелюстных щупиков.

Личинки всех сетчатокрылых – хищники. Пищеварение у них наружное: заостренными жвалами они прокалывают покровы своей добычи, впрыскивают в нее пищеварительные соки, а затем через некоторое время всасывают разжиженную пищу. В связи с таким способом питания ротовые органы личинок имеют особенное строение: между жвалой и нижней челюстью имеется желобок, через который происходит всасывание пищи. Окукливание идет в коконе, который личинка плетет из шелковистых нитей. Они являются продуктами выделения мальпигиевых сосудов – органов выделения, которые открываются в задний отдел кишечника. Как известно, у гусениц бабочек и личинок пилильщиков паутину выделяют особые прядильные железы.

Имаго одних видов – хищники, других – питаются только пыльцой и нектаром растений.

Сетчатокрылые – древний отряд насекомых, известен с пермского периода, стал широко распространенным начиная с триаса. В современной фауне известно около 5 тыс. видов. Распространены они во всех частях света, везде немногочисленны; более разнообразны в тропиках, субтропиках и южном полушарии. В России и на сопредельных территориях зарегистрировано 45 видов из девяти семейств. На территории Республики Коми обнаружено около 25 видов сетчатокрылых из четырех семейств.

Представители разных семейств отличаются друг от друга главным образом строением и образом жизни личинок, которые развиваются в воде, почве, на растениях и имеют разнообразные приспособления к своей среде обитания.

В семействе Муравьиных львов (Myrmeleonidae) насчитывается около 2 тыс. видов. Распространены они главным образом в тропиках и субтропиках. В Республике Коми в сосновых лесах южной и средней тайги обитает один вид – *муравьиный лев обыкновенный* (*Myrmeleon formicarius*). Взрослые насекомые внешне похожи на стрекоз, от которых отличаются более длинными булавовидными усиками (у стрекоз они имеют вид коротких тоненьких щетинок). У муравьиного льва четыре заостренных на конце сетчатых крыла. Размах крыльев 63–75 мм. Когда насекомое сидит, крылья складывает на спине «домиком», подобно ночным бабочкам.

Свое название муравьиный лев получил благодаря образу жизни хищной личинки, которая питается муравьями и другими мелкими насекомыми. В сосняках беломошных, по краям лесных дорог и тропинок в песчаной почве можно обнаружить правильные воронкообразные углубления диаметром 5–10 см. Это ловчие воронки личинок. Обычно рядом располагается несколько воронок (до 10–12). Сама личинка закапывается в песок, на дне воронки виднеются лишь серповидные жвалы. Ее добычей становятся мура-

вьи, пауки, гусеницы, случайно попавшие в ловчую воронку и скатившиеся вниз. Если насекомое не падает на дно воронки, муравьиный лев начинает бросать в него песок и сбивает жертву. Личинка хватает добычу своими острыми челюстями и впрыскивает в нее пищеварительный сок, содержащий паралитические токсины. Через некоторое время она всасывает ткани жертвы, пустую шкурку выбрасывает за края воронки. На зиму личинка зарывается в почву. Она перезимовывает дважды и окукливается только на третий год. Куколка находится внутри шарообразного кокона, который образован паутиной и приклеенными к ней песчинками. Взрослых насекомых можно увидеть во второй половине лета. Вечером и ночью они медленно летают, а днем обычно сидят неподвижно среди листвы. Взрослые муравьиные львы питаются, как предполагают, пыльцой или ничего не едят, существуя за счет запасов, накопленных на личиночной стадии. Численность муравьиного льва невысокая. Он включен в Красную книгу Республики Коми.

Представители семейства Златоглазок (Chrysopidae) являются типичными обитателями лесов умеренного пояса. Большинство видов имеют светло-зеленое тело, нежные блестящие крылья с мелкой сетью жилок и красивые золотисто-зеленые глаза, благодаря которым они получили свое название. У златоглазок имеются особые железы, которые выделяют жидкость с неприятным запахом, что служит им защитой от хищных насекомых и птиц. Питаются как взрослые насекомые, так и личинки тлями. Взрослые едят мало, тогда как личинки – прожорливые хищники, за что их называют тлевыми львами (по аналогии с муравьиными львами).

На территории Республики Коми обнаружено 11 видов златоглазок. Наиболее широко в таежной зоне распространена *златоглазка обыкновенная* (*Chrysopa perla*). Ее можно часто встретить на лесных опушках, в зарослях кустарников. Это небольшое насекомое, с длиной тела около 10 мм и в размахе крыльев до 30 мм. Днем златоглазки летают мало, обычно сидят на лиственных деревьях, кустах. Если их потревожить, перелетают порхающим полетом на соседний куст.

Семейство Гемеробии (Hemerobiidae) на территории Республики Коми представлено 12-ю видами, распространенными преимущественно в таежной зоне. На полярном Урале встречается два вида – *Hemerobius simulans* и *H. marginatus lappponicus*. Взрослые насекомые напоминают златоглазок, но темнее окрашены и меньше по размерам. Самка откладывает яйца на листья, личинки похожи на личинок златоглазок, но ведут скрытый образ жизни – держатся чаще в трещинах коры. Питаются тлями.

Из семейства Сизирид (Sysiridae) в республике отмечен один вид – *Sisyra fuscata*. Она примечательна тем, что ее личинки жи-

вут в воде, в колониях пресноводных губок бодяг. Взрослое насекомое небольшое, длина его тела 5–6 мм, передние крылья темно-коричневые с темными жилками, задние светлее. Четковидные усики и затылок черные.

В начале лета самки сизиры откладывают яйца в пазухи листьев околоводных растений. Вылупившиеся личинки падают в воду, дрейфуют, пока не окажутся над колонией губок. Поселившись на губке, личинка питается тканями бодяги, прокалывая их длинными острыми челюстями и высасывая содержимое клеток. Проводят всю свою жизнь в воде, дышат с помощью жаберных выростов, которые располагаются попарно на сегментах брюшка, а также всей поверхностью тела. Когда личинка заканчивает развитие, она поднимается из воды на стебли растений, сплетает кокон и окукливается. Из куколки выходит взрослое насекомое.

Как активные хищники, сетчатокрылые совместно с другими энтомофагами ограничивают размножение некоторых видов – вредителей растений. Наибольшее хозяйственное значение имеют златоглазки и гемеробии – постоянные обитатели культурных ландшафтов.

Отряд Скорпионницы, или Скорпионовые мухи – Mecoptera

К отряду Скорпионниц относятся насекомые мелких и средних размеров очень необычного облика. Передний конец их головы вытянут в длинную головотрубку, или «клюв», у основания которого расположены длинные нитевидные усики, а на его конце – мелкие ротовые органы грызущего типа. По бокам головы расположены крупные фасеточные глаза, у большинства видов на лбу имеется еще три простых глазка. Ноги тонкие, у видов некоторых семейств очень длинные. Лапки состоят из пяти члеников. На голенях имеются характерные шпоры. Две пары перепончатых крыльев одинаковой формы, с одинаковым сетчатым жилкованием, удлинены, часто с неправильными пятнами. У представителей некоторых семейств крыльев нет. Брюшко вытянутое, состоит из десяти сегментов. Длинные прозрачные крылья, удлиненные ноги и брюшко придают многим скорпионницам сходство с комарами-долгоножками.

Для представителей отряда свойственно развитие с полным метаморфозом. Яйца овальной формы, откладываются обычно в почву поодиночке или группами до 100 шт. и более. Развитие яиц продолжается около недели. Личинки чаще гусеницеобразные, в большинстве случаев помимо грудных трехчлениковых ног имеют восемь пар развитых брюшных ложноножек (как у гусениц многих чешуекрылых). Обитают они в лесной подстилке и поверхностных слоях почвы, часто в сильно увлажненных местах, в гниющей дре-

весине, питаются перегнивающими органическими остатками, некоторые поедают ризоиды мхов. Окукливание происходит в почве, в колыбельке. Куколка свободная, способная к передвижению, если ее потревожить. В году развивается только одно поколение.

Взрослые насекомые всеядны, питаются разлагающейся органикой животного происхождения, дополняют рацион нектаром, лепестками цветов, плодами, листьями мхов. Представители некоторых семейств (Bittacidae) – хищники.

Скорпионницы – очень древний отряд: первые ископаемые представители известны из каменноугольного периода (поздний палеозой), в пермском периоде было уже много видов, в мезозойскую эру встречались виды, похожие на современные. В настоящее время скорпионовые мухи распространены во всех частях света. В мировой фауне известно более 300 видов из пяти семейств. В России и сопредельных странах встречается около 30 видов из трех семейств: Настоящие скорпионницы (Panorpidae), Биттаки (Bittacidae) и Ледничники (Boreidae). В Республике Коми найдены представители настоящих скорпионниц и ледничников.

К семейству настоящих скорпионниц относится широко распространенный и обычный вид *скорпионница обыкновенная,* или *панорпа* (*Panorpa communis*). Встречается в таежной зоне, чаще в тенистых и влажных местах, на лесных полянах, опушках леса, в зарослях кустарников, на огородах. Насекомые средней величины (длина тела около 13 мм). Крылья прозрачные, покрыты пятнышками, образующими неправильный рисунок. В покое крылья плоско сложены на спине. Брюшко светло-зеленое, с коричневыми поперечными полосками на каждом сегменте. Конец брюшка красного цвета. У самцов последний сегмент брюшка сильно утолщен, загнут кверху и направлен вперед, что создает сходство с брюшком скорпиона. Отсюда и название всего отряда. Несмотря на такое сходство никакой опасности скорпионницы не представляют: у них нет жала. Они не нападают даже на насекомых. Питаются мертвыми насекомыми, трупами позвоночных животных и другими органическими остатками, а также пыльцой и нектаром цветов. Ведут дневной и сумеречный образ жизни. Летают медленно и неуклюже.

Личинка панорпы необычна тем, что она имеет много простых глазков (с каждой стороны около 30), которые образуют скопление, напоминающее фасеточный глаз. Тело личинки покрыто причудливыми отростками.

Интересно поведение скорпионниц в период размножения. Самец, приближаясь к самке, выделяет изо рта капельку жидкости, которую самка съедает. Это специальный секрет слюнных желез. Во время спаривания самец вновь «угощает» самку капельками слюны.

Из сем. Boreidae в лесах Республики Коми встречается один вид – *ледничник* (*Boreus westwoodi*). Это своеобразные мелкие насекомые, с длиной тела 3–4 мм. Ледничники не летают. Их крылья сильно видоизменены. У самцов передние крылья имеют вид узких удлиненных серповидно изогнутых придатков, у самок – маленьких прилегающих к телу чешуек. Задних крыльев нет совсем. Задняя пара ног несколько утолщена и служит для прыгания. На конце брюшка у самки имеется довольно длинный яйцеклад, у самца – придатки в виде загнутых кверху щипчиков.

Ледничники встречаются поздней осенью в подушках мхов или под камнями, а во время оттепелей зимой и ранней весной их можно встретить на поверхности снега. Они держатся на снегу, высоко подняв тело на своих длинных и сильных ногах. Если дотронуться до ледничника, он тут же совершит прыжок. Питаются ледничники молодыми листочками мхов. Самки откладывают яйца в почву под мох. Белые, *с*-образно изогнутые личинки живут в почве, в основаниях моховых подушек, кормятся ризоидами мхов. У них мясистые ноги без коготков, передние – самые короткие, а задние – вздутые и крупные. Личиночная фаза длится два года. Окукливание происходит в начале осени.

Отряд Ручейники – Trichoptera

Ручейники – похожие на ночных бабочек (молеподобные) насекомые с полным превращением, со щетинковидными длинными антеннами, большими сложными глазами и длинными ногами. Имаго этих насекомых достигают в длину 1.5–40.0 мм. За исключением бескрылых или короткокрылых самок нескольких видов взрослые особи имеют две пары перепончатых, сплошь покрытых неброскими серыми или желтовато-коричневыми волосками, как и тело, крыльев с почти полным набором продольных жилок, но с сокращенным числом поперечных. У некоторых видов на антеннах, щупиках, ногах и крыльях могут иметься группы чешуек или отдельные чешуйки, рассеянные среди более длинных волосков. Большинство ручейников темноокрашенные или коричневатые, однако у некоторых видов на крыльях имеется рисунок из желтых или оранжевых пятен или серебристых штрихов. Голова взрослых насекомых небольшая и выпуклая сверху. Усики многочлениковые, нитевидные, реже пиловидные. Характерен ротовой аппарат грызущего типа, с сильно редуцированными или почти атрофированными частями. Ротовые органы мягкие, лишены верхних челюстей или имеют только их зачатки, нижние челюсти однолопастные, но с хорошо развитыми щупальцами. Переднегрудь небольшая, почти всегда несет две или четыре узких бородавки, редко – более широкая и без ясных бородавок. Среднегрудь и среднеспинка

развиты неодинаково. Ноги ручейников довольно длинные, состоят из тазика, вертлуга, бедра, голени и пятичлениковой лапки. У самок некоторых видов средняя пара ног расширена. Их употребляют как весла, с помощью которых можно плавать и даже погружаться в воду, плотно сложив крылья. Лет ручейников обычно бывает перед заходом солнца, многие из них предпочитают сумерки.

По ряду признаков ручейники близки к чешуекрылым. Действительно, ротовые органы, как у типичных чешуекрылых, лишены верхних челюстей или имеют лишь их рудименты, а нижние челюсти вследствие редукции внутренней лопасти – лацинии – однолопастные. Личинки, подобно гусеницам, имеют пару длинных трубчатых шелкоотделительных желез, располагающихся по бокам пищеварительного канала, с общим выводным отверстием на нижней губе.

Вместе с тем, ручейники обладают рядом своеобразных особенностей. Их ротовой аппарат снабжен челюстными щупальцами, а нижние челюсти тесно слиты с несколько удлиненной нижней губой; в целом он более приспособлен для слизывания воды или жидкой пищи и далек от хоботка чешуекрылых. В общем 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 стадии не принимают пищи или ограничиваются слизыванием капель дождя или росы. Характерный покров из волосков на крыльях резко отличает ручейников от чешуекрылых.

Своеобразны живущие в воде личинки рученийков. Каждый глаз у них представлен единственной фасеткой, антенны маленькие, одночлениковые, ротовые органы грызущего типа, хорошо развиты. Они имеют хорошо развитые сильные грудные ноги, на брюшке также имеется пара сильных ног, несущих крючья. Нередко снабжены наружными пальцеобразными жабрами, многие живут в трубчатых чехликах – домиках. Последние изготавливаются из песчинок, мелких раковинок, частиц растений и других материалов, скрепленных паутинной (шелковидной) основой, либо делаются из чистой паутины. Форма 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 (Integripalpia). Камподеовидные личинки имеют несколько уплощенное тело, прогнатическую голову, обычно лишены трахейных жабр и отличаются большей подвижностью, они свойственны подотряду Кольчатощупиковых (Annulipalpia), в большинстве не делают передвижных домиков, некоторые устраивают из паутины ловчие сети, в которые попадают ищущие 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 количестве от 300 до 1000 яиц в виде икры, т.е. группами, склеенными студенистым веществом. Оно набухает при поглощении воды. Такие комки прикрепляются к побегам или камням, находящимся под водой. Яйца также могут откладывать 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. Характерно и то, что 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. Все личинки активно двигаются, питаясь при этом мелкими водными животными или микроорганизмами, которыми обрастают отложения органических остатков в воде. Перед тем как окуклиться личинки всех ручейников плетут кокон. Личинки, строящие домики, делают его просто путем укладывания внутри домика выстилки из шелковой нити и закупоривания концов трубки решетчатой или снабженной щелями мембраной. Свободноживущие и сооружающие ловчие сети личинки плетут овальный кокон из шелка и песка, камешков или кусочков мусора и прикрепляют этот кокон к камню, бревну или иному твердому субстрату. Куколки развиваются в коконе до тех пор, пока полностью не сформируются и не достигают окончательной склеротизации имагинальные структуры (за исключением крыльев). Куколки необычны тем, что имеют мощные мандибулы. С их помощью созревшая куколка прогрызает себе выход из кокона. Затем она всплывает к поверхности, выползает на бревно или камень и превращается во взрослое насекомое.

Личинки ручейников весьма чувствительны к повышенному содержанию органических веществ в воде, явно предпочитая холодную и незагрязненную воду, при этом избегают сильно загрязненное органическими остатками дно. Видовой состав ручейников – хороший индикатор уровня загрязненности реки, а для отдельных видов характерен относительно узкий диапазон условий обитания. Как группа в целом, они имеют более широкую экологическую пластичность, однако более чувствительны к загрязнению, чем, например, звонцы (Chironomidae).

Как правило, для полного жизненного цикла требуется год, причем большая часть этого периода приходится на личиночную стадию. Стадия яйца продолжается лишь короткое время; куколочная стадия занимает от двух до трех недель, взрослые ручейники после спаривания и откладки яиц погибают, живя около месяца.

Ручейники – оксифильные животные, играющие важную роль в речных экосистемах, так как наряду с личинками поденок и веснянок составляют важную часть пищи рыб.

Ручейники обособились в пермский период. Представители современных видов известны из третичных отложений. Всего в мире насчитывается около 30 семейств, несколько сотен родов и свыше 7 тыс. представителей отряда. Большинство семейств имеют всесветное распространение, однако некоторые ограничены либо Северным, либо отдельными районами Южного полушария.

Отряд делится на два подотряда. Кольчатощупиковые (*Annulipalpia*) отличаются вторичной кольчатостью вершинного членика челюстных и губных щупалец, слабо развитым или расширенным подглоточником (гипофаринксом) и камподеовидными личинками. Наружная лопасть слабо удлиненная, волосистая и на конце закругленная. Характерны слизистые кладки с небольшим количеством склеивающего вещества. Слизь или клей в воде не разбухают, поэтому яйца лежат компактно. Личинки данного подотряда строят ловчие сети или простые убежища. Среди личинок преобладают хищники. Всего в мире известно около 4-5 тыс. видов кольчатощупиковых ручейников, которые распространены в основном в Северном полушарии. В Европе найднено более 600 видов. В Республике Коми встречается три вида (*Hydropsyche contubernalis* (=*ornatula*), *Hydropsyche nevae, Hydropsyche angustipennis*) из семейства Hydropsychidae. Самый характерный и широко распространенный в республике – *гидропсих* (*Hydropsyche ornatula*). Его личинки – типичные реофилы, обитающие в крупных ручьях и реках. Их легко узнать по спинным щиткам на передне-, средне- и заднеспинке. У них есть жабры и анальные ножки с густым пучком длинных щетинок. Наличниково-лобный щиток без боковых

вырезов, горло укороченное, жаберные нити расположены по сторонам длинных стволиков. Голова светлоокрашенная. Длина тела 12–15 мм. Личинки строят ловчие сети, напоминающие сети пауков. Сами они прячутся рядом, в легком чехлике. Когда в сеть попадает мелкий организм, гидропсих выскакивает из домика и хватает добычу крепкими челюстями.

Представители отряда Цельнощупиковых (Integripalpia) характеризуются нормальными вершинными члениками щупалец, большими гипофаринксом и червеобразными личинками. Нефункционирующие жвалы имеют вид мешочков или полностью редуцированы. У имаго наружняя лопасть слабо удлиненная, волосистая и на конце закругленная. Нижняя губа мягкая и несет на конце пару трехчлениковых щупиков. Верхняя губа короткая, нередко удлиненная. В яйцекладках цельнощупиковых много промежуточного желеобразного вещества, которое разбухает в воде, в результате кладка принимает форму диска, пластинки, кольца и т.д. Преобладают растительноядные виды. Генетически он более близок к чешуекрылым и представляет собой другую, параллельную предыдущему подотряду и вместе с тем более высшую ветвь развития ручейников.

Рассматриваемый подотряд подразделяется на два надсемейства: Rhyacophilidea и Limnephilidea. Первое в Республике Коми представлено тремя семействами. Виды семейства Rhyacophilidae являются преимущественно хищными свободноживущими формами, поедающими мелких личинок насекомых и предпочитающими текучие прохладные воды (*Rhyacophila nubile*, *Rh. obliterate*, *Agapetus* sp.). У личинок семейства Hydroptilidae домики имеют вид мешочков (*Agrauliea miltipunctata, Hydroptila* sp., *Oxyethira flavicornis* (=*costalis*), *Oxyethira mirabilis*).

Надсемейство Limnephilidea представлено большим разнообразием семейств (12), нежели предыдущее. Характерной особенностью является то, что личинки данного надсемейства сооружают трубчатые домики.

Семейство Polycentropidae на территории Республики Коми насчитывает пять видов: *Neureclipsis bimaculata, Hydroptila pulchicornis, Holocentropus picicornis, Cyrnus flavidus* обитают в стоячих водах, озерах, а вид *Polycentropus flavomaculatus* – в быстрых текучих водах. Самым характерным представителем данного семейства является *нейреклипс двупятнистый* (*Neureclipsis bimaculata*). Его часто можно встретить в реках среди зарослей и в протоках между озерами. Длина личинок 16–22 мм, они строят себе домики-ловушки из паутины, в которые попадают переносимые течением мелкие ракообразные, личинки хирономид поденок и других беспозвоночных. Домик напоминает духовую трубу, обращенную раструбом

против течения. В загнутом узком конце прячется личинка. Когда паутинная сеть загрязняется, личинка плетет себе новую в другом месте.

Семейства Ecnomidae и Arctopsychidae в республике представлены *Ecnomus tenellus* и *Arctopsyche ladogensis*. Личинки данных видов не имеют домиков, они плетут стационарную ловчую сеть, используемую для ловли мелких водных организмов, которыми питается личинка, и укрытия. Личинки первого семейства обитают в озерах, второго – в прохладных текучих водах на обросших камнях.

Семейство Phryganeidae представлено 10 видами. Все они имеют разные размеры, например *Semblis phalaenoides* достигает до 45 мм, а *Hagenella clathrata* – лишь до 20–22. Распространены в основном в тихих водах, стоячих заросших водоемах, прудах и лужах среди растений. Некоторые (*Oligostomis reticulate, Oligotricha striata*) имеют прямые или слегка изогнутые домики из кусочков растений, сложенных кольцами. У других (*Phryganea grandis grandis*, *Phryganea bipunctata*, *Dasystegia obsolete*) домики сделаны из узких растительных частиц, сложенных спирально. У представителей рода *Agrypnia* (*A. pagetana, A. picta*) домик сделан из открытого с обеих сторон отрезка стебля тростника, по размерам несколько превышающего длину личинки.

Самки семейства Limnephilidae часто откладывают яйца массами на ветви, нависающие над водой. Во многих случаях наблюдали, что эти яйцевые массы набухают и разжижаются, а личинки вылупляются во время дождя. Образующиеся в результате этого процесса капли желеобразного вещества стекают по веточкам и попадают в воду, унося с собой личинок. Обитают в основном в озерах тундры. Самец имеет трехчлениковый щупик. Это семейство очень разнообразно видами, в республике их насчитывается около 40. Все они отличаются по форме и составу домика у личинки. Например, *Glyphotaelius pellucidus* имеет цилиндрический домик с крупными кусками листьев, обитает в прудах и лужах; у *Phacopteryx brevipennis* домик трехгранный, чаще из отрезков листьев, вид обитает в мелких стоячих водах; у *Anabolia laevia* (=*soror*), *A. furcata*, *A. brevipennis, A. hyperborean, Asynarchus lapponicus* домики в виде трубочек из песчинок, среди которых поверхностно укрепленные тоненькие длинные палочки до 20–30 мм, выступающие иногда спереди и особенно сзади по концам домика, *Annitella obscurata* имеет домик прямой из детрита и растительных кусочков, распространена в ручьях и речках, *Apatania ctymophila* с конусовидным и изогнутым домиком из песчинок. Обитают в озерах, реках и ручьях, на камнях, гальках, обломках дерева. У *Chaetopterygopsis maclachlani* домик прямой или слабо изогнутый, к заднему краю слегка сужен-

ный, из растительных частиц, в частности из листочков мха (*Fontinalis antipyretica*), налегающих один на другой. Обитает в горных и ключевых ручьях, на камнях среди обрастаний из мхов.

У представителей р. *Grammotaulius* (*G. sibiricus*, *G. signatipennis* (=*inornatus*), *G. nigropunctatus* (=*atomarius*) домики из налегающих черепицами растительных частиц, длинный, узкий, цилиндрический, сзади суженный. Обитают в заросших водоемах. Почти у всех видов рода *Limnophilus* (*Limnophilus politus*, *L. rhombicus, L. bipunctatus, L. borealis, L. extricates, L. griseus* (=*barbatus*), *L. nigriceps L. sericeus, L. sparsus, L. stigma, L. flavicornis, L. vittatus, L. lunatus, L. decipiens, L. femoratus*, *Halesus radiatus* (=*interpunctatus*), *H. tesselatus*) домик прямой с балластом из минеральных частиц или раковинок. Обитают в мелких заросших водоемах, весенних лужах.

Представители р. *Potamophylax* по размерам значительно больше представителей других родов. У имаго многих видов имеются толстые антенны, которые лишь немного короче передних крыльев. Сами крылья большие широкие: передние с выпуклым костальным краем, темные, со светлыми продольными полосами в апикальных ячейках, а задние лишь слегка затемненные. Личинки обитают в маленьких речках, ручьях и ключах, а также на открытом побережье озер, в домиках из песчинок и детрита. Один из ярких представителей – *Potamophylax latipennis* (=*stellatus*) имеет длину 21–25 мм. Домик личинки этого вида сделан из детрита, крупных песчинок, слегка изогнут. Домик тяжел, личинка ползает по дну, чуть приподнимая его. На десятом членике брюшка у нее имеются ложные ножки – прицепки с крючьями на концах. Ими она держится за стенки домика. Если выстричь край последнего, личинка берет передними ногами песчинку и подносит к поврежденному месту. Бывает, что песчинка не подходит по размерам, тогда подыскивается другая, покрывается паутинкой и прикладывается к месту повреждения. Затем накладывается зигзагообразный шов прядильной нити, скрепляющий песчинку со всей постройкой. Перед окукливанием личинка прикрепляет домик к камню и заплетает сеткой оба отверстия на его концах. Куколка похожа на куколку бабочки, двигает брюшком, создавая непрерывный ток воды в трубке, периодически прочищая оба отверстия. Перед выходом взрослого насекомого личинка прорывает жвалами переднее сито и, выйдя, плывет до предмета, по которому можно выбраться из воды. На спинной стороне головы и груди образуется щель, из которой выползает ручейник. Жабры и жвалы ссыхаются. Все развитие от яйца до взрослого насекомого длится около года.

Другой вид этого рода – *P. rotundipennis* – немного меньше длиной – 17–19 мм, имеет своеобразный домик: узкий, из мелких

плотно уложенных песчинок или из песчинок и иногда преобладающих иловых частиц. У некоторых домиков видны границы построек, сделанных в разное время года. Домик слегка изогнутый, к заднему и немного к переднему краю суженный, вентральная поверхность слабо уплощенная, переднее отверстие с дорсальным капюшоном, задний конец закрыт мембраной с широким круглым отверстием.

Род *Athripsodes* представлен двумя похожими видами. *Athripsodes atterimus* и *Ath. commutatus*. Взрослая личинка обоих достигает до 11–13 мм. Домик конусовидный, изогнутый, 15–16 мм длиной, разделяется на два отдела. Род *Ceraclea* также с двумя видами. Длина личинки *Ceraclea annulicornis* 8–9 мм, домик длиной 8–10 мм, конусовидный, изогнутый, дорзовентрально сжатый. Дорсально спереди капюшоновидно надстроенный. Переднее отверстие косо вниз направленное, заднее затянутое мембраной с круглым или широко эллипсовидным отверстием. *C. fulvus* – 9–11 мм. Домик из секрета до 14 мм длиной, конусовидный, дорзовентрально уплощенный, спереди широкий, с дорсальной стороны капюшоновидно удлиненный, сзади суженный, затянутый мембраной с широким круглым отверстием. Иногда в стенках домика, кроме секрета, мелкие песчинки.

Род *Mystacides* также с двумя видами. Длина личинки *Mystacides azurea* – 9–11 мм. Домик в виде прямой узкой трубки из рыхло уложенных песчинок или частиц детрита, вдоль стенки палочка или частица хвои, превышающая длину домика. Обитает в озерах на плотном песчано-детритном дне открытой литорали и сублиторали. *Mystacides longicornis* – 8–12 мм. Домик из песчинок и детрита, прямой, к заднему краю немного суженный, обычно вдоль домика более длинная частица детрита или тонкая палочка.

Оставшиеся три рода представлены по одному виду. У имаго *Chilostigma sieboldi* усы тонкие, короче передних крыльев. Передние крылья узкие, длинные с коричневыми пятнами и отчетливыми темными жилками, задние крылья шире передних. *Glyphotaelieus pellucidus* усы почти одинаковой длины с передними крыльями, которые достаточно широкие и длинные, с многочисленными белыми пятнами на темно-коричневом фоне. Задние крылья широко затемненные в апикальной части. Личинки обитают на дне мелких стоячих вод среди детрита, где строят себе домики из крупных растительных частиц. Оба вида являются единственными представителями в России.

У взрослого *Chaetopteryx sahlbergi* антенны тонкие, одинаковой длины с передними крыльями. Крылья короткие и широкие, передние крылья закруглены. Взрослая личинка длиной 13–15 мм. Домик достигает 14–18 мм, состоит преимущественно из детрита

или детрита и песчинок, реже только из песчинок, почти прямой или едва заметно изогнутый, цилиндрический или к заднему краю слабо суженный. Обычно домик нацело или почти нацело из детрита, часто у взрослых личинок передний край или весь передний раздел из песчинок, задний из детрита или узкое переднее кольцо и вся вентральная поверхность домика из песчинок, а дорсальная из детрита. Песчинки в домике уложены плотно, детритные частицы менее гладко, иногда отдельные тонкие фрагменты, в частности, иглы хвойных выступают у заднего конца, реже личинки строят домик из свежих растительных частиц, например, кусочков листьев водяной сосенки (*Hippurius vulgaris*). Обитает в текучих водоемах разного типа, часто в мелких ручьях, у берега, реже на стрежне больших рек, а также в открытом или слабо заросшем побережье озер, на плотном богатом детритом дне, в условиях течения или прибоя умеренной силы. В озерах и текучих водоемах личинки обитают в участках каменистого, песчано-каменистого, песчаного или детритного дна 0.2–1.0 м, участков заиленного дна и густых смешанных прибрежных зарослей избегают. Сходен с видом *Chaetopterygopsis maclachlani*.

Семейство Sericostomatidae представлено одним видом – *Notidobia ciliaris*, длина личинки которого достигает 12–16 мм. Домик состоит из крупных песчинок, в виде слабо изогнутой трубки, к заднему краю слегка суженной. Задний конец закрыт несколько выпуклой мембраной, посредине с круглым отверстием.

Семейство Goeridae включает в себя три вида*: Goera pilosa, Goera sajanensis, Silo pallipes.* У *Goera pilosa* длина личинки 12–13 мм, у *Goera sajanensis* – 10–11. Домик у обоих видов длиной 12–15 мм из песчинок, гладкий, едва заметно изогнутый, к заднему краю слабо суженный, вентрально уплощенный, по сторонам домика по четыре-пять крупных плоских прикрепленных ребром песчинок или мелких камешков по бокам, придающих домику форму крыловидно расширенного. Переднее отверстие направлено косо вниз, заднее затянуто мембраной с одним круглым отверстием. Обитает в ручьях с небыстрым течением, в озерной литорали с прибоем умеренной силы, на плотном, реже слабо заиленном дне. Длина домика у *Silo pallipes* – 8–10 мм, в виде короткой широкой трубки из песчинок средних размеров с более крупными песчинками по сторонам, плотно вплетенными в стенку домика. Домики могут быть и с мелкими камешками по сторонам. Переднее отверстие скошенное, задний конец затянут мембраной с одним круглым отверстием. Встречается в ручьях на каменистом дне с более или менее быстрым течением, нередко в родниках и родниковых ручьях.

Семейство Apatanidae представлено одним видом – *Apatania crymophila*. Длина личинки 7–9 мм. Домик длиной 7–8 мм, гладкий,

состоит из мелких песчинок, слегка изогнутый, к заднему краю суженный, дорзальная поверхность выпуклая, вентральная уплощенная. По сторонам вентрального края отдельные крупные песчинки.

Семейство Brachycentridae также представлено одним видом – *Brachycentrus subnubilus*. Вид имеет домик длиной 10–12 мм в виде прямой, к заднему краю немного суженной трубки, обычно четырехгранный из секрета, обложенный снаружи правильными, аккуратно выгрызенными узкими, поперечно удлиненными частицами детрита. Иногда совместно много домиков. Обитают в спокойных реках и ручьях на дне на растениях. Питаются личинки приносимой течением пищей, в виде микроорганизмов и органического детрита, улавливаемых сеткой шипиков и щетинок ног, выставленных впереди ротового отверстия.

Семейство Lepidostomatidae с одним видом *Lepidostoma hirtum* – 9–11 мм. Домик из детрита растительных частиц и песчинок, четырехгранный, конусовидный и прямой. Обитает в медленно текучих водоемах, на плотном дне в чистых небольших ручьях, у берегов больших рек, в открытой литорали озер.

Семейство Leptoceridae представлено шестью видами и все они в личиночной стадии имеют длинные усики: *Athripsodes atterimus* – личинка длиной 11–13 мм с изогнутым и конусовидным домиком, состоящим из мелких песчинок. Обитает в стоячих медленно текучих водах, зарослях. *A. annulicornis* – 8–9 мм, *A. fulvus* – 9–11, *Mystacides azurea* – 9–11. Домики длиной 9–15 мм прикреплены к субстрату по концам при помощи переднего и заднего дисков и по всей длине тонкими связками. Заднее отверстие в центральной части мембраны широкоэллипсовидное. У *M. longicornis* домик длиной 10–14 мм, с переднего края укреплен на субстрате при помощи крупного вентрального переднего диска и такого же заднего. Сзади иногда еще два дополнительных, меньших по размерам боковых диска. Распространены в озерах и курьях рек. Домик личинки *Oecetis ochracea*, длиной 13–14 мм, слабо изогнут, к заднему краю суженный, состоит из песчинок с растительными кусочками или иловатых частиц, гладкий. Хищная форма, поедающая мелкие личинки насекомых. Обитает в стоячих водах, по преимуществу на поверхности плотного и слабо заиленного дна, реже среди растительности или в сублиторали.

Семейство Mollannidae обитает на севере и представлено тремя видами: *Mollanna angustata* – 17–18 мм. Домик песчаный с характерной щитковидной формой, образуемый прямой, к заднему краю слегка суженной трубкой с обширными боковыми крыловидными выступами по сторонам. Среди песчинок иногда частицы детрита. У *M. albicans* (=*palpata*) личинка 15–17 мм. Домик сходен с преды-

дущим видом, вентрально трубка менее выпуклая. В постройке преобладают крупные песчинки и частицы детрита, встречаются домики почти нацело из детрита. Длина личинки *Mollannodes tinctus* (=*zelleri*) – 11–13 мм. Длина домика – 18–20 мм, состоит из песчинок и детрита или нацело из детрита. Крылья домика узкие, передний капюшон небольшой, переднее отверстие трубки иногда совсем близко к переднему краю домика. Вентральная поверхность почти плоская. Обитают в озерах тундры, на мелководьях, в затишных участках на илисто-песчаном или песчано-детритном дне.

Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera

Чешуекрылые – один из самых крупных отрядов насекомых, в мировой фауне насчитывается около 160 тыс. видов. Размеры чешуекрылых варьируют очень сильно – от мельчайших молей (3–8 мм в размахе крыльев) до крупнейших дневных бабочек, павлиноглазок и некоторых совок (200–280 мм). Ротовой аппарат имеет вид длинного, в покое спирально завитого хоботка, приспособленного для всасывания нектара из цветков. Хоботок образован сильно измененными, удлиненными нижними челюстями; которые лишены внутренней лопасти – лацинии – и в большинстве случаев утратили или имеют лишь рудиментарные щупальца. Нижняя губа недоразвита, но сохранила трехчленистые щупальца. У низших форм, а именно в семействе Зубатых молей (Micropterygidae), ротовые органы еще вполне грызущие, с развитыми верхними челюстями, короткими двухлопастными нижними челюстями и длинными пятичлениковыми щупальцами. Усики разнообразны: нит-, щетинко-, булаво-, веретеновидные, перистые.

Крылья бабочек относительно велики, широкие, треугольные, реже узкие или даже ланцетовидные. У низших чешуекрылых (подотряды Laciniata и Yugata) передние и задние крылья сходны по размеру и жилкованию, тогда как у высших (подотряд Frenata) передние крылья становятся более или менее широко треугольными, их передние жилки перемещаются к переднему, т.е. костальному краю; благодаря такой костализации жилкования происходит укрепление переднего края передних крыльев, испытывающего при полете наибольшее сопротивление воздуха. В немногих случаях некоторых видов имеют укороченные, не способные к полету крылья либо вовсе лишены их. У многих мелких форм, объединяемых под названием «молей», крылья обычно узки, но их гребная поверхность все же достаточно велика вследствие присутствия широкой бахромы, особенно по заднему краю. Жилкование крыльев имеет очень широкое значение в систематике чешуекрылых. Крылья бабочек сплошь покрыты чешуйками, которые скрадывают жилкование. Чешуйки также частично покрывают тело и представляют со-

бой сильно измененные и уплощенные волоски, разнообразные по форме и содержащие красящие пигменты, которые придают окраску крыльям. Помимо пигментной окраски распространены металлические блестящие элементы рисунка, возникающие на основе интерференционных явлений в специально модифицированных чешуйках. В немногих случаях чешуйчатый покров крыльев может быть сильно сокращен, и тогда крылья становятся в той или иной мере прозрачными, это характерно, например, для семейства Стеклянниц (Aegeriidae).

В грудном отделе наиболее развита среднегрудь. Ноги бегательные, часто со шпорами на голенях. У некоторых чешуекрылых передние ноги сильно редуцированы, спрятаны в волосяном покрове, и бабочки передвигаются на четырех ногах. Брюшко состоит из девяти сегментов. Последний сегмент у самцов модифицирован в копулятивный аппарат. Он состоит из серии придатков, служащих для удерживания самки при спаривании (пара боковых вальв, непарный крючковидный ункус), и собственно копулятивного органа, или эдеагуса, через который самке вводится сперма. Самка лишена истинного яйцеклада, но иногда концевые сегменты образуют вторичный втяжной яйцеклад. Своеобразной особенностью большинства чешуекрылых является присутствие у самок двух половых отверстий: одно из их лежит на восьмом стерните, ведет в половые пути и служит для спаривания, другое же располагается на девятом стерните и служит для вывода яиц. Эта группа чешуекрылых выделяется некоторыми исследователями как подотряд Ditrysia. В противоположность им немногие низшие группы сохранили одно половое отверстие и обозначаются как Monotrysia.

Самки многих чешуекрылых выделяют пахучие вещества (феромоны), запахи которых самцы улавливают обонятельными рецепторами. У булавоусых и некоторых других бабочек половые феромоны выделяются самцами; их источниками служат специальные адрокониальные железы, которые в разных группах расположены на крыльях, ногах или брюшке.

Развитие чешуекрылых сопровождается полным превращением, т.е. включает стадии яйца, личинки и куколки. Яйца бабочек покрыты твердой скорлупой, имеющей обыкновенно сложную скульптуру в виде продольных и поперечных ребрышек, бугорков, вмятинок. Они приклеиваются к субстрату поодиночке или группой с помощью секрета придаточных половых желез. Обычно кладка остается незащищенной, и только лишь у некоторых бабочек яйца обволакиваются пенистыми выделениями придаточных половых желез.

Личинки (гусеницы) имеют цилиндрическое 10-члениковое туловище и прочно склеротизованную голову, на которой расположе-

ны шесть пар простых глазков и очень короткие двух-трехчлениковые усики. Ротовой аппарат грызущий с хорошо развитыми мощными мандибулами. Максиллы и нижняя губа образуют единый комплекс с прядильным сосочком на конце. С помощью прядильного аппарата гусеница выделяет шелк. Грудные сегменты несут три пары ножек, которые используются только для опоры или захвата листьев во время питания. Для передвижения используются брюшные мясистые ложноножки с рядом крючьев на их подошвах. В типичном случае у гусениц развиты пять пар ложноножек (четыре пары с третьего по шестой сегменты брюшка и одна пара на конце туловища). В некоторых группах чешуекрылых происходит частичная редукция ложноножек. Покровы гусениц усажены щетинками (хетами), имеющими строго фиксированное положение у каждого вида. Расположение щетинок (хетотаксия) широко используется в систематике для диагностики видов и таксонов более высокого ранга. С возрастом у некоторых гусениц появляется вторичный волосяной покров, густо покрывающий все тело.

Куколки у большинства чешуекрылых покрытые: придатки тела плотно спаяны с покровами и неподвижны. Способность к движению сохраняют только отдельные сегменты брюшка. Свободные куколки с подвижными придатками обнаруживаются у архаичных чешуекрылых (Micropterigidae и Eriocraniidae). Куколки этих бабочек используют мандибулы либо для прогрызания кокона, либо выхода из почвы перед вылетом имаго. Некоторые чешуекрылые обладают неполными куколками (промежуточный тип между свободными и покрытыми куколками). У этих куколок все придатки тела свободны, но неподвижны, однако брюшные сегменты сохраняют подвижность в большей степени, чем у покрытых куколок. Такие куколки способны перед линькой на имаго выбираться из укрытий. Этому способствует вооружение куколки (шипики на поверхности кутикулы и шипы на конце брюшка).

Имаго чешуекрылых в основном питаются нектаром, иногда сосут воду или сок пораненных деревьев и плодов, многие виды используют различные жидкости животного происхождения (слезные и потовые выделения, фекалии и т.п.). Пищевые связи личиночной стадии чрезвычайно разнообразны. Подавляющее большинство гусениц – наземные фитофаги. Случаи питания веществами животного происхождения – явление вторичное.

По предварительной оценке на территории Республики Коми распространено более 1 тыс. видов чешуекрылых. Изучены они крайне неравномерно. Очень скудны сведения о так называемых низших, или молевидных чешуекрылых (Microlepidoptera), не исследовано надсемейство Огневкообразных чешуекрылых (Pyraloidea), поэтому в настоящем обзоре эти группы характеризоваться не будут.

Наиболее изученными являются булавоусые, или дневные чешуекрылые (надсемейства Papilionoidea и Hesperioidea). Мировая фауна насчитывает около 13 тыс. видов дневных чешуекрылых, на территории Республики Коми зарегистрировано около 125 видов из шести семейств.

К семейству Парусников (Papilionidae) относятся крупные и эффектно окрашенные чешуекрылые. Голова бабочек округлая, с относительно короткими усиками. Все ноги одинаково развиты. Задние крылья с дугообразной выемкой у анального края. Гусеницы с мясистой пахучей железой на переднегруди в форме втяжной вилки. Куколки прикрепляются к субстрату паутинкой или лежат на поверхности почвы в полупрозрачном паутинном коконе. Мировая фауна насчитывает по разным оценкам от 550 до 700 видов парусников. На территории Республики Коми семейство представлено пятью видами из двух подсемейств.

По всему региону широко распространен *махаон* (*Papilio machaon*). Хвостоносец *Iphiclides podalirius* является залетным видом в южной тайге и в южной полосе средней тайги. Парусник *Parnassius phoebus* имеет пространственную локализацию на Урале, лишь незначительно выходя за полярным кругом в Приуралье. Парусник *Parnassius mnemosyne* представлен большей частью на Северном Урале. На территории Русской равнины его распространение сильно фрагментировано и связано в основном с возвышенными районами (Тиманский кряж, Северные Увалы и др.). Оба вида из рода *Parnassius* занесены в Красную книгу Республики Коми.

Семейство Белянок (Pieridae) объединяет крупных и средней величины чешуекрылых, крылья которых белой, желтой, оранжевой или зеленоватой окраски, часто с темным рисунком. Передние ноги развиты и нормально функционируют при хождении. Задние крылья своим внутренним краем охватывают брюшко. Гусеницы в коротких тонких волосках, часто вредят сельскохозяйственным и садовым культурам. Куколки с заостренным головным концом. Прикрепляются к субстрату при помощи пояска. На земном шаре распространено более 1 тыс. видов белянок. В Республике Коми они представлены 16 видами из четырех подсемейств.

Шесть видов белянок относятся к роду *Желтушек* (*Colias*), входящему в четверку лидеров мировой аркто-бореальной фауны дневных чешуекрылых, относятся шесть видов региональной фауны. Самым широко распространенным и многочисленным является *желтушка торфяниковая* (*Colias palaeno*). Тундровой зоной ограничено распространение желтушек *Colias hecla* и *C. tyche*. Бабочки *Colias myrmidone* часто мигрируют из южных областей и временно заселяют различные антропогенные местообитания средней тайги. Желтушка *Colias hyale* может проникать до южной полосы Боль-

шеземельской тундры и северной лесотундры Полярного Урала. К подсемейству Coliadinae принадлежит еще один вид региональной фауны – *лимонница* (*Gonepteryx rhamni*). Она распространена до подзоны северной тайги включительно, а единичные бабочки по речным долинам залетают в лесотундру и южную тундру. Гусеницы этого вида в республике развиваются на рябине.

Центральное место в подсемействе Pierinae на территории Республики Коми занимает род *Pieris*, представленный тремя широко распространенными видами так называемых «огородных белянок»: *капустницей* (*P. brassicae*), *репницей* (*P. rapae*) и *брюквенницей* (*P. napi*). Они являются известными вредителем сельского хозяйства и в отдельные годы могут наносить значительные повреждения крестоцветным культурам. К этому подсемейству принадлежат также *боярышница* (*Aporia crataegi*) и два вида рода *Pontia*. Боярышница повреждает черемуху, яблоню, рябину и другие плодовые породы деревьев и кустарников. *Белянка альпийская* (*Pontia callidice*) в своем распространении связана с горным Уралом. Другой вид, *белянка рапсовая* (*Pontia daplidice*), проникает до средней и северной тайги, но представлен здесь лишь перелетными бабочками и их потомством.

Преимущественно с мелколиственными лесными сообществами на территории Республики Коми связаны три вида подсемейства Dismorphinae: *Leptidea sinapis*, *L. reali*, *L. morsei*. Первый вид распространен по всей таежной зоне, а по интразональным местообитаниям проникает в полосу лесотундры и на Полярный Урал. Два других вида встречаются до северной тайги включительно.

Наконец, подсемейство Anthocharinae представлено одним видом – *зорькой* (*Anthocharis cardamines*), широко распространенной на всей территории республики.

К Голубянкам (сем. Lycaenidae) относятся мелкие, реже средней величины чешуекрылые, характеризующиеся яркой голубой, коричневой или оранжево-красной окраской крыльев. Нижняя сторона крыльев у них серая или бурая, как правило, с темными пятнышками и глазками. Передние ноги у бабочек несколько короче остальных. Гусеницы голубянок по форме напоминают мокриц, у некоторых видов они симбиотически связаны с муравьями. Куколки короткие и толстые, прикрепляются к субстрату паутиной. В мировой фауне по разным оценкам известно от 3500 до 5000 видов голубянок. В Республике Коми отмечено около 25 видов из трех подсемейств.

Наиболее разнообразно подсемейство Polyommatinae. Широко распространена *голубянка торфяниковая* (*Plebeius optilete*), входящая в число «эмблемных» видов региональной фауны. Два других вида рода *Plebeius* – *P. argus, P. idas* – приурочены преимуществен-

но к районам средней и северной тайги, последний вид, кроме того, по сфагновым болотам довольно широко распространен в крайнесеверной тайге и полосе лесотундры. В лесной зоне обычны виды *Celastrina argiolus*, *Polyommatus icarus*, *P. semiargus*, *P. amandus* и три вида рода *Aricia* – *A. artaxerxes*, *A. eumedon*, *A. nicias*. Сильно фрагментированное распределение на территории средней тайги свойственно короткохвостке *Cupido alcetas*. Близкий к ней вид *Cupido argiades* очень незначительно заходит в южную часть республики. Редка в регионе *голубянка карликовая* (*Cupido minimus*). Исключительно с антропогенными местообитаниями связано распространение голубянки *Glaucopsyche alexis*. Специфичными видами уральской фауны являются голубянки *Agriades glandon, A. orbitulus, Polyommatus kamtchadalis*.

Подсемейство Хвостаток (Theclinae) представлено тремя видами. На всей территории республики можно встретить *малинницу* (*Callophrys rubi*). Локально в подзоне средней тайги распространена *хвостатка сливовая* (*Nordmannia pruni*). В последние десятилетия на юге региона выявлено несколько местообитаний *зефира березового* (*Thecla betulae*).

Наконец, из подсемейства Lycaeninae (Червонцы, или Многоглазки) на территории республики встречаются четыре вида. Червонец *Lycaena vargaureae* распространен в средней и северной тайге. Многоглазки *Lycaena helle, L. hippithoe* наблюдаются не только в лесной зоне, но и в интразональных местообитаниях южной тундры. Своеобразно распределение *Lycaena phlaeas*. В фаунистических обзорах ареал этого вида на северо-востоке Европы часто указывается как сплошной. В действительности в таежной зоне региона известны лишь единичные местонахождения вида, а вот в Гипоарктике и особенно на Полярном Урале его обнаружить можно значительно чаще. В северной полосе южной тайги локально встречается *червонец непарный* (*Lycaena dispar*), возможно местами проникающий и в подзону средней тайги.

Семейство Нимфалид (Nymphalidae) объединяет в основном средней величины и крупных чешуекрылых. Окраска их очень разнообразна, поэтому в русскоязычной литературе часто встречается еще одно название семейства – Многоцветницы. Передние ноги у бабочек сильно редуцированы. Гусеницы с шипами и выростами на голове и туловище. Куколки угловатые, висячие. В мировой фауне известно около 2500 видов нимфалид, на территории Республики Коми встречается более 40 видов из пяти подсемейств.

Богато видами подсемейство Перламутровок (Argynninae). В региональной фауне оно представлено 23 видами из пяти родов. В таежной зоне обычны виды *Argynnis paphia, A. adippe, A. aglaja, Brenthis ino, Clossiana euphrosyne, C. selene, C. titania*. С тундровыми

ландшафтами связаны *Clossiana chariclea, C. polaris, C. improba*. Характерными аркто-бореальными видами являются *Boloria aquilonaris, Clossiana eunomia, C. freija, C. frigga,* а также представители сибирской фауны *Clossiana angarensis* и *Issoria eugenia.* В южные районы республики заходят суббореальные *Argynnis niobe, Issoria lathonia, Clossiana dia.* В горных тундрах Урала обитают *Boloria alaskensis*, *Clossiana tritonia*, в горно-лесном поясе многочисленна перламутровка *Clossiana thore*, изредка встречается восточноевразиатский вид *Clossiana selenis*.

Близкое к перламутровкам подсемейство Шашечниц (Melitaeinae) в республике не столь разнообразно. Оно насчитывает в своем составе пять видов, распространенных, преимущественно, в южной и центральной части региона. Это *Euphydryas maturna, E. ichnea, Melitaea diamina, M. athalia*, а также краснокнижная *Euphydryas iduna*, которая встречается в тундровой зоне.

Подсемейство Nymphalinae представлено девятью видами, пять из которых (*Nymphalis polychloros, N. vaualbum, N. io, Vanessa atalanta, V. cardui*) постоянных популяций в республике не образуют. В таежной зоне обычны траурница (*Nymphalis antiopa*), крапивница (*Aglais urticae*), углокрыльница «с-белое» (*Polygonia c-album*). *Ванессу* (*Nymphalis xanthomelas*) чаще можно встретить на Урале и в тундровой зоне. Один вид – *Araschnia levana* – принадлежит к подсемейству Araschniinae. Три вида относятся к подсемейству Limenitinae. Наиболее широко среди них распространен ленточник *Limenitis populi*, встречающийся до подзоны северной тайги включительно. Пеструшка *Neptis rivularis* характеризуется сильно фрагментированным распределением в средней тайге. У южных отрогов Тимана (р. Сойва), в сотнях километров к северу от основной части ареала, обнаружена немногочисленная локальная популяция пеструшки *Neptis sappho*.

Сатириды (сем. Satyridae) – средней величины чешуекрылые с широкими и округлыми крыльями, окрашенными в коричневые, бурые и серые цвета. У большинства представителей семейства выражен рисунок из круглых глазчатых пятен. Передние ноги сильно редуцированы. Гусеницы веретеновидные, голые или покрыты тонкими короткими волосками. Куколки короткие, притупленные, подвешиваются к субстрату головным концом вниз или свободно лежат на земле. В мировой фауне известно более 2 тыс. видов сатирид, в Республике Коми можно встретить около 30 видов из двух подсемейств.

Лидером по количеству видов (9) в региональной фауне является род *Чернушек* (*Erebia*), принадлежащий к подсемейству Satyrinae. Почти на всей территории республики можно встретить опушечно-лесных чернушек *Erebia ligea, E. euryale*, болотно-лесную *Erebia*

embla, в тундровой зоне и полосе лесотундры распространены *Erebia rossii, E. fasciata, E. disa, E. discoidalis, E. jeniseiensis*. Лишь однажды в подзоне крайнесеверной тайги Приуралья была обнаружена *Erebia edda*.

В состав рода *Oeneis* включено шесть видов. В равнинных и горных тундрах распространены *Oeneis bore* и *Oe. norna*. Только на Урале встречаются *Oeneis polixenes*, *Oe. magna, Oe. melissa*. Вид *Oeneis jutta* заселяет в основном сфагновые болота и редколесья таежной зоны и лесотундры.

К подсемейству Satyrinae принадлежат еще четыре вида *сенниц* (*Coenonympha tullia, C. pamphilus, C. glycerion, C. hero*), а также *Maniola jurtina*, *Hyponephele lycaon* и *Aphantopus hyperantus*. Они распространены в таежной зоне, за исключением *Coenonympha tullia*, которая обычна в полосе лесотундры и в южной тундре.

Подсемейство Lethinae представлено тремя видами из двух родов. *Бурoглазка малая* (*Lasiommata petropolitana*) широко распространена до северной тайги и Приполярного Урала включительно. Близкий к ней вид *Lasiommata maera*, как и *Pararge aegeria,* не встречается севернее 61-й параллели.

Семейством булавоусых чешуекрылых, относительно слабо представленным на территории Республики Коми, являются Толстоголовки (Hesperiidae). Это преимущественно мелкие, реже средней величины бабочки с крупной головой и широко посаженными глазами. Тело бабочек коренастое. Все ноги нормально развиты, задние голени со шпорами. Усики короткие, булавовидные или крючковидные. Передние крылья угловатые, треугольные. Окраска крыльев желтая, охристая с темным рисунком или сероватая с белыми или желтоватыми пятнами. Гусеницы веретеновидной формы, живут в свернутых паутинкой листьях. Куколки тупые, удлиненные, лежат, как правило, в редком коконе. Мировая фауна насчитывает более 3500 видов толстоголовок. В Республике Коми зарегистрировано 11 видов, принадлежащих к двум подсемействам и шести родам.

Крепкоголовки *Carterocephalus palaemon* и *C. silvicolus* широко распространены в таежной зоне, а по интразональным местообитаниям проникают в лесотундру и южную тундру. Толстоголовка *Pyrgus centaureae* наиболее характерна для гипоарктической зоны и является, пожалуй, единственным настоящим северным представителем семейства. В таежных зонах Русской равнины, Приполярного и Северного Урала она встречается сравнительно редко, главным образом на интразональных сфагновых болотах. Европейский вид *Pyrgus andromedae* зарегистрирован на Полярном Урале. Еще один вид, *Hesperia comma,* встречается в таежной зоне, полосе лесотундры, а по интразональным местообитаниям проникает в юж-

ную тундру. Распространение четырех видов толстоголовок – *Pyrgus alveus*, *Ochlodes sylvanus, Thymelicus lineola*, *Th. sylvestris* – ограничено подзонами средней и частично северной тайги. В южной тайге зарегистрированы единичные особи *Pyrgus carthami* и *Carcharodus frocciferus*. Проникновение в таежную зону этих суббореальных видов, очевидно, связано с расширением антропогенных местообитаний на север в последние столетия или даже десятилетия.

Группа высших разноусых чешуекрылых (Metaheterocera) в Республике Коми насчитывает более 500 видов из 13 семейств и трех надсемейств.

К надсемейству Бомбикоидных (Bombycoidea) принадлежит пять семейств чешуекрылых. Павлиноглазки (сем. Saturniidae) – крупные чешуекрылые с размахом крыльев более 50 мм. Бабочки не питаются. Самцы, как правило, активнее самок, иногда летают в дневное время, но чаще всего в сумерки и ночью, привлекаются светом ламп. Характеризуются хорошо развитым обонянием – выделяемые неоплодотворенными самками феромоны самцы способны улавливать на расстоянии до нескольких километров. Окукливаются в плотных или рыхлых ячеистых коконах. У некоторых видов коконы пригодны для получения шелка. В мировой фауне известно около 1200 видов, большинство из которых встречается в субтропиках и тропиках. В Республике Коми распространено два вида павлиноглазок: *рыжий ночной павлиний глаз* (*Aglia tau*) и *малый ночной павлиний глаз* (*Saturnia pavonia*). Последний вид внесен в Красную книгу Республики Коми.

Семейство Березовых шелкопрядов (Endromidae) представлено одним широко распространенным в таежной зоне видом *Endromis versicolora*. Местообитаниями березового шелкопряда являются березовые, елово-березовые леса, лиственные насаждения в населенных пунктах (сады, скверы, парки).

Семейство Коконопрядов (Lasiocampidae) на территории Республики Коми насчитывает 15 видов из 12 родов. Это крупные и средних размеров чешуекрылые. Передние крылья имаго треугольные, с ясно обозначенной вершиной. Задние крылья округлые. Крылья в покое складываются кровлеобразно. Тело бабочек густо опушено. Хоботок редуцирован и скрыт в волосках. Усики гребневидные, у самок коротко гребневидные. Бабочки летают в сумерках и ночью, привлекаются светом. Самцы активнее самок, характеризуются быстрым зигзагообразным полетом. Гусеницы крупные, покрыты волосками. В ранних возрастах они часто живут выводками, зрелые ведут одиночный образ жизни. Чаще всего являются полифагами и питаются листьями древесных пород. Окукливаются в коконах. У некоторых видов имеется летняя эстивация куколок и многолетняя диапауза. Среди представителей семейства много опас-

ных вредителей лесного и сельского хозяйства. В республике к таковым относятся *коконопряд кольчатый* (*Malacosoma neustria*), способный в случае вспышек массового размножения наносить существенный урон лиственным деревьям, и *коконопряд сосновый* (*Dendrolimus pini*), являющийся известным вредителем хвойных пород. Кроме них зарегистрированы такие виды, как *коконопряды сливовый* (*Odonestis pruni*), *выемчатокрылый серый* (*Phyllodesma ilicifolia*), *выемчатокрылый японский* (*Phyllodesma japonica*), *тополеволистный* (*Gastropacha populifolia*), *дуболистный* (*Gastropacha quercifolia*), *лунчатый* (*Cosmotriche lobulina*), *травяной* (*Euthrix potatoria*), *малинный* (*Macrothylacia rubi*), *клеверный* (*Lasiocampa trifolii*), *дубовый* (*Lasiocampa quercus*), *пушистый* (*Eriogaster lanestris*), *боярышниковый* (*Trichiura crataegi*), *тополевый* (*Poecilocampa populi*). Распространены они преимущественно в южной части региона, некоторые проникают до северной и крайнесеверной тайги.

Небольшое семейство Травяных шелкопрядов (Lemoniidae), насчитывающее около 30 видов, на территории республики представлено одним видом – *шелкопрядом одуванчиковым* (*Lemonia taraxaci*). Этот вид очень редко встречается в южных и центральных районах. Бабочки летают в сумерки в конце августа и сентябре. Гусеницы развиваются на различных травянистых растениях.

К семейству Бражников (Spingidae) относятся крупные, реже средней величины бабочки с размахом крыльев от 40 до 150 мм. В мировой фауне известно около 1 тыс. видов, в Республике Коми встречаются не менее 15 представителей семейства. Бражники известны своими дальними миграциями, поэтому в таежных лесах и даже тундре можно встретить имаго залетных южных видов, например, *бражника вьюнкового* (*Agrius convolvuli*) и *мертвой головы* (*Acheronthia atropos*). На всей территории республики распространен *бражник подмаренниковый* (*Hyles galii*), в таежной зоне обычен *бражник сосновый* (*Sphinx pinastri*), который в отдельные годы может наносить вред лесному хозяйству, в массе развиваясь на сосне и ели. На самом юге региона локально и в основном в населенных пунктах встречаются *бражники сиреневый* (*Sphinx ligustri*), *липовый* (*Mimas tilia*), *слеповатый* (*Smerinthus caecus*).

Некоторые виды бражников за счет антропогенных местообитаний, вторичных лесных насаждений в последние годы заметно расширили границы своего распространения. Активно продвигаются на север *бражники глазчатый* (*Smerinthus ocellatus*), *средний винный* (*Deilephila elpenor*) и *малый винный* (*Dielephila porcellus*), *тополевый* (*Laothoe populi*). А вот близкий к последнему виду *бражник осиновый* (*Laothoe amurensis*), хоть и распространен на большей части таежной зоны, повсеместно редок, поэтому попал на страницы Красной книги Республики Коми.

Интересными представителями семейства являются бражники рода *Hemaris*, которые имеют прозрачные крылья и характерный рисунок тела, напоминающий шмелиный, за что они и получили название *шмелевидки*. В республике встречается два вида шмелевидок. Достаточно обычна в таежной зоне *шмелевидка жимолостевая* (*Hemaris fuciformis*). Другой вид – *Hemaris tityus* – обнаружен на юге республики.

Надсемейство Пядинецеобразных чешуекрылых (Geometroidea) представлено тремя семействами. Небольшое семейство Серпокрылок (Drepanidae) (в мире известно по разным оценкам от 400 до 800 видов) получило свое название за серповидно изогнутые кончики передних крыльев бабочек. Хоботок у них короткий или недоразвит. Летают преимущественно в сумерки. Гусеницы с редуцированной последней парой ложноножек. Туловище их в редких тонких волосках. Они питаются листьями различных деревьев и кустарников. Окукливаются в коконах из листьев. Куколки зимуют. В таежной зоне республики и полосе лесотундры встречаются три представителя семейства: *зубцекрылка* (*Falcaria lacertinaria*), *серпокрылки ольховая* (*Drepana curvatula*) и *березовая* (*Drepana falcataria*).

Также небольшое по числу видов и семейство Совковидок, или Пухоспинок (Thyatiridae) насчитывает около 180 видов. Это средней величины бабочки с размахом крыльев 30–50 мм, с конусообразным брюшком, слегка выдающимся за задний угол крыльев. Летают они ночью, привлекаются на свет и пахучие приманки. Гусеницы развиваются преимущественно на лесных деревьях и кустарниках. В состоянии покоя сидят на листьях, характерно изогнувшись. Окукливаются в рыхлых шелковинных коконах. Куколки обычно зимуют. В Республике Коми зарегистрировано шесть видов семейства: *пухоспинка розовая* (*Thyatira batis*), *совковидки глазчатая* (*Tethea ocularis*), *серая* (*Tethea or*), *серо-бурая* (*Tetheella fluctuosa*), *двухточечная* (*Ochropacha duplaris*), *желтоусая* (*Achyla flavicornis*).

Семейство Пядениц (Geometridae) является одним из самых крупных в мировой фауне. По предварительным оценкам в регионе встречается более 200 видов. К сожалению, на территории Республики Коми пока эти чешуекрылые исследованы недостаточно. Это же относится и к семейству Совок, или Ночниц (Noctuidea) из надсемейства Noctuoidea. В регионе зарегистрировано более 160 видов, однако этот список далеко не полон.

К совкообразным чешуекрылым (надсемейство) на территории Республики Коми относится еще три семейства. Хохлатки (сем. Notodontidae) – средней величины, иногда крупные чешуекрылые, ведущие ночной образ жизни. Передние крылья удлиненные, у переднего их края часто имеются характерные чешуйчатые зубцы,

создающие хохолок, когда крылья бабочки сложены в покое. Бабочки, как правило, не питаются. Яйца откладывают небольшими однослойными кучками или по одному на кормовые растения личинок. Гусеницы чаще всего голые. Живут они открыто, иногда в убежищах из свернутых листьев. Питаются в основном листьями древесных пород и кустарников. Куколки лежат в коконах или в колыбельках в почве, среди сухих листьев, на стволах деревьев. У большинства видов куколки зимуют. Некоторые представители семейства могут наносить незначительный вред деревьям и кустарникам в случае массового размножения. Хохлатки распространены всесветно, однако наибольшим их видовым богатством отличаются тропики и субтропики Старого Света. В мировой фауне насчитывается около 2 тыс. видов хохлаток. В Республике Коми зарегистрировано 20 представителей семейства из 12 родов. Наиболее характерными видами региональной фауны являются *гарпия большая*, или *вилохвост ивовый* (*Cerura vinula*), *хохлатки березовая* (*Furcula bicuspis*), *ольховая* (*Notodonta dromedaries*), *хохлатка-зигзаг* (*Notodonta ziczac*), *хохлатка-верблюдка* (*Ptilodon capuchina*), *лунка серебристая* (*Phalera bucephala*).

Семейство Волнянок (Lymantriidae) объединяет крупных или средних размеров чешуекрылых. Ротовые части у большинства видов сильно редуцированы. Крылья окрашены однотонно (без рисунка) в белые, серые, желтоватые тона или с простым рисунком из поперечных полос. Крылья самок у некоторых видов недоразвиты или рудиментарны. Бабочки ведут, преимущественно, ночной образ жизни. Яйца округлые, обычно уплощенные с полюсов, кладутся кучками по нескольку десятков или сотен штук. Гусеницы с бородавочками и локализованными на них пучками волос. Личинки развиваются большей частью на древесных лиственных породах, реже на хвойных или травянистых растениях. Куколки с пучками волос на дорсальной стороне тела располагаются, как правило, в рыхлых коконах среди ветвей, листьев, в щелях коры, иногда в подстилке, у корней. Коконы гусеницы плетут из шелковых нитей, кусочков листьев, коры и сброшенных волосков своего тела. Гусеницы некоторых видов несут ядовитые щетинки и волоски, которые при массовом размножении вида могут вызвать отравление домашних животных и аллергические заболевания человека. Среди представителей семейства есть вредители лесного и сельского хозяйства, наносящие при вспышках численности значительный урон садово-парковым и лесным насаждениям. Всего в мировой фауне насчитывается более 2500 видов этих чешуекрылых, в республике – 10.

Опасность лесному и сельскому хозяйству в республике могут представлять *непарный шелкопряд* (*Lymantria dispar*), кормовыми

растениями которого являются береза, осина, тополь, ольха, ива, липа, черемуха, рябина, шиповник, яблоня, сосна, ель, лиственница, можжевельник, брусничные и вересковые, гречишные, смородина и другие растения; *монашенка* (*Lymantria monacha*), вредящая хвойным породам деревьев; *златогузка* (*Euproctis chrysorrhoea*), являющаяся опасным многоядным вредителем, наносящим значительный вред плодовым культурам.

Одним из многочисленных семейств чешуекрылых, объединяющих бабочек различной величины и окраски, являются Медведицы (Arctiidae). Бабочки активны преимущественно темное время суток. Гусеницы многоядны, питаются листьями, цветками, бутонами различных травянистых, реже древесных растений, также мхами и лишайниками. Имеют очень плотное опушение, за что семейство и получило свое название. Окукливаются в легких коконах. В мировой фауне известно около 7 тыс. видов. В Республике Коми встречается более 30 видов из двух подсемейств.

К подсемейству Лишайниц (Lithosiinae) относится 11 мелких видов, гусеницы которых развиваются преимущественно на лишайниках. К настоящим медведицам (Arctiinae) принадлежат бабочки средних, реже крупных размеров, как правило, ярко окрашенных. Распространены они на всей территории республики. Большая часть видов приурочена к лесным местообитаниям (*Arctia caja, Parasemia plantaginis, Arctia flavia, Epicallia villica, Diacrisia sannio, Diaphora mendica*), но немало среди них и настоящих тундровых видов (*Dodia albertae, Pararctia lapponica, Pararctia tundrana, Acerbia alpine, Grammia quenseli*).

Очень велико хозяйственное значение чешуекрылых как вредителей сельского и лесного хозяйства. Кроме упоминавшихся выше видов на территории Республики Коми полеводству в той или иной степени вредят *совки*: *озимая* (*Agrotis segetum*), *восклицательная* (*A. exclamationis*), *яровая* (*Amphipoea fucosa*), *гамма* (*Plusia gamma*), *огородная* (*Matestra oleracea*), *гороховая* (*M. pisi*). Лесным насаждениям могут наносить вред *сосновая совка* (*Panolis flammea*), *ивовый древоточец* (*Cossus cossus*), *зимняя пяденица* (*Operophthera brumata*), садовым культурам – *яблонная плодожорка* (*Cydia pomonella*), *горностаевая черемуховая моль* (*Yponomeuta evonymella*) и многие другие. Мехам, одежде из натуральных тканей и мебели вредят *шубная* (*Tinea pellionella*), *платяная* (*Tineola bisselliella*) и *мебельная* (*T. furciferella*) *моли*.

Однако стоит вспомнить о роли этих насекомых в культурной жизни человека. С древних времен разные народы связывали бабочек с любовью, душой, возрождением. В эпоху палеолита одним из насекомых, представлявших богиню «Великую мать», была бабочка. У ацтеков бабочка являлась одним из атрибутов бога растител-

ности, весны и любви Шочипильи. Древние римляне считали, что бабочки – это цветы, которые сорвал ветер. В Японии нимфалида *Sasakia charonda* – символ страны. По верованиям японцев, бабочка олицетворяет молодую женщину. Порхающие бабочки символизируют семейное счастье, а белая бабочка – душу умершего. У славян представление об этих насекомых как о душе отразилось не только на его диалектных названиях – «душа» и «душечка», но и в общеупотребительном названии представителей данного отряда – «бабочка», восходящем к праславянскому «baba» и означающее в древности предка. И по сей день во многих селах и деревнях их называют «бабуля», «бабушка», «бабучка», «бабурка», «бабка». На коми языке «бабочка» звучит сходно – «бобув».

Отряд Двукрылые – Diptera

Тело двукрылых насекомых от небольшого или маленького до умеренно крупного. Голова шаровидная, соединена с грудью тонким шейным стебельком, очень подвижная. Большая ее часть занята крупными фасеточными глазами, между которыми часто два-три простых глазка. Ротовые аппарат представлен хоботком, строение последнего необычайно разнообразно, что связано с различными способами питания; насчитывается не менее пяти-шести модификаций хоботка, и в этом отношении двукрылые превосходят все остальные отряды насекомых. Усики двух основных типов: многочлениковые – у представителей подотряда длинноусых (Nematocera) и короткие трехчлениковые – в подотряде короткоусых, или собственно мух (Brachycera). Лапки снабжены парой коготков, под которыми есть по присоске, а между ними у некоторых видов развита срединная присоска – эмподий; но у многих из них она отсутствует или рудиментирована в виде щетинки. Грудь большая, образована из сильно развитой среднегруди и тесно слившихся с ней маленьких передне- и заднегруди. Брюшко состоит из 4–10 видимых сегментов и у самца на конце несет сложный генитальный аппарат – гипопигий, строение его весьма существенно в систематике двукрылых. У самок типулоидных семейств двукрылых еще сохранились створки истинного яйцеклада. У остальных двукрылых он утрачен и заменен вторичным втяжным яйцекладом из уменьшенных вершинных сегментов брюшка. Насекомые с одной парой перепончатых передних крыльев, задние видоизменены в жужжальца, представляющие собой небольшие булавовидные образования, обильно снабженные сенсиллами. Крылья представляют собой перепончатую пластинку с немногими поперечными жилками.

Яйца или личинки при живорождении откладываются на самые разнообразные субстраты и в различную среду – в воду, почву или на нее, на растения, тело животного, различные гниющие или

разлагающиеся вещества. Яйца белые, веретеновидные, часто с характерной продольной бороздой. Личинки безногие, в большинстве кажутся безголовыми, но в действительности имеют сильно редуцированную голову; лишь низшие формы, как многие длинноусые, сохранили обособленную голову. Куколка либо свободная, либо в ложном коконе из отставшей от тела, но не сброшенной последней личиночной шкурки – пупарии; такая куколка называется скрытой.

Пищевой режим очень разнообразен. Многие представители питаются в фазе имаго и личинки гниющими веществами растительного и животного происхождения и тем самым способствуют быстрому вовлечению в круговорот всякого рода органических остатков.

Ископаемые представители отряда известны с конца триасового периода. Во второй половине юрского периода встречались уже виды, относящиеся к современным семействам. Сотни видов найдены в янтаре, который образовался в олигоцене. В современно мировой фауне насчитывается более 120 тыс. видов, но в действительности их значительно больше – ежегодно описываются сотни новых видов. Европейская фауна насчитывает около 30 тыс. видов, в Республике Коми пока зарегистрировано порядка 1500.

В региональной фауне отряд Diptera представлен тремя подотрядами – Комары, или Длинноусые (Nematocera), Короткоусые прямошовные (Brachycera Orthorrhapha) и Короткоусые круглошовные (Brachycera Cyclorrhapha).

Представители подотряда Комары, или Длинноусые имеют многочлениковые, длинные, часто разные по строению у самцов и самок усики и трех-пятичлениковые щупальца. Тело длинное, тонкое, стройное, ноги длинные. Ротовой аппарат колюще-сосущий. Личинки у большинства имеют четко выраженную голову, с горизонтально подвижными жвалами. Развиваются в воде или очень влажной среде. Куколки свободные, без ложного кокона – пупария, при выходе мухи куколочная оболочка раскрывается на спинке по прямому шву. Нередко образуют рои. Личинки некоторых видов имеют способность свечения в темноте, сохраняющуюся даже у куколок. В мире 49 семейств. В Республике Коми 23.

Семейство Зимние комары (Trichoceridae). Средней величины комары (3–8 мм). Тело тонкое, ноги длинные. Небольшое семейство, включающее 116 видов из пяти родов, географически приуроченное к умеренным широтам северного полушария. Имаго активны весной или осенью. Могут быть обнаружены в зимнюю оттепель на снегу. В тундровой зоне они встречаются летом. Личинки – сапро- и некрофаги, развиваются во влажных и сырых наземных биотопах под опавшей листвой и отмершей травой, в гниющей древе-

сине, навозе, грибах, в норах грызунов. В Европе насчитывается 50 видов. В таежной зоне Республики Коми известен один вид – *Trichocera hiemalis*. В тундровой зоне обитает еще четыре представителя этого семейства.

Семейство Цилиндротомиды (Cylindrotomidae). Желтые или серые комары среднего размера, похожие на долгоножек. Весной и летом обитают в низкорослой растительности на подушках мха, чаще около проточных водоемов и на болотах. Малоподвижны. Яйца откладывают в пазухи листьев водных растений и на веточки водного мха. Личинки с длинными отростками на теле, обитают в воде или сухопутные. Питаются тканями кормовых растений. Окукливаются там же. В мире всего около 65 видов, в европейской части России четыре вида, в Республике Коми пока найден один – *Cylindrotoma distinctissima*, однако возможно нахождение еще нескольких видов.

Семейство Долгоножки (Tipulidae). Крупные и средних размеров комары с удлиненным телом и очень длинными и тонкими ногами. Окраска чаще желтых, серых, коричневых тонов. Летают обычно с весны до поздней осени, часто в сырых лиственных и еловых лесах, на болотах, сырых лугах, реже в сухих борах, песчаных пустырях. Полет медленный. Яйца откладывают во влажный мох, почву, гнилую древесину, реже в воду. Личинки водные, земноводные, почвенные, обитатели гнилой древесины. Питаются перегноем, корнями растений, водорослями, мхом, гниющей древесиной, некоторые иногда вредят растениям. Окукливаются в местах питания, но водные и полуводные – всегда на суше. Играют немалую роль в опылении растений и как корм для птиц и других животных. В мировой фауне около 4 тыс. видов, в Европе – 470, в Республике Коми – 72 вида из шести родов.

Семейство Лимонииды (Limoniidae). Похожи на долгоножек, но тело их чаще маленькое и средних размеров, редко крупное. Крылья одноцветные или пятнистые. Комаров все теплое время года можно встретить в сырых лесах, на болотах, заливных лугах, по берегам водоемов. Яйца откладывают в воду, мокрую заболоченную почву, в лесную подстилку, древесную труху и т.п., а также мох и шляпочные грибы. Личинки питаются разлагающимися остатками растений, мхом, грибами, некоторые хищничают. Личинки ряда представителей протыкают корни водных растений для получения кислорода. В мировой фауне 8250 видов, в Европе – 554. В Республике Коми известно 32 вида из 12 родов.

Семейство Педиции (Pediciidae). Крупные и средней величины комары с длинными ногами. Глаза покрыты волосками. Голени всех ног с развитыми шпорами. Личинки – хищники, питаются личинками двукрылых и олигохетами, реже являются мицетофагами. В

мировой фауне 450 видов в 12 родах. В Европе – 63. В Республике Коми – пять видов из двух родов.

Представители семейства Птихоптериды (Ptychopteridae) средней величины комары с тонкими длинными ногами и черными блестящими грудью и брюшком. Обитают в траве и кустах у воды. Личинки развиваются в стоячей или медленно текущей воде, имеют длинную дыхательную трубку, на конце которой располагаются дыхальца. Питаются мертвой органикой. В мировой фауне около 80 видов. В Европе – 14. В Республике Коми – два: *Ptychopera contaminata* и *P. lacustris*.

Семейство Бабочницы (Psuchodidae). Мелкие, 1.8–5.0 мм, двукрылые с густо опушенным телом и крыльями, внешне похожие на бабочек. У некоторых представителей отмечены случаи партеногенетического размножения. Личинки обитают по берегам ручьев и рек, в илу, во влажном мхе болот. Личинки рода психода (Psychoda) развиваются в навозе и разлагающихся органических веществах, порой в огромных количествах. Развитие личинки длится от восьми дней до месяца, иногда до года. Взрослые живут пять дней, летают плохо, распространяются ветром. В мировой фауне около 200 видов. В Республике Коми известен один вид – *Psychoda phalaenoides*.

Семейство Хаобориды (Chaoboridae). Мелкие и средней величины (1.0–10.0 мм) комары. Тело серой, желтой и коричневой окраски. У самцов усики длинноперистые. Личинки развиваются в воде, питаются коловратками, мелкими ракообразными, личинками водных насекомых, преимущественно кровососущих комаров. В мировой фауне около 50 видов из шести родов. В Европе – девять видов. В Республике Коми – три вида из родов *Chaoborus*, *Cryophila* и *Mochlonyx*.

Семейство Земноводные комары (Dixidae). Мелкие комары, нежные с тонкими ногами и длиной тела не более 5 мм. Личинки обитают по берегам водоемов, выползая из воды и изгибаясь U-образно. Большая часть тела личинок вне воды, а голова и хвостовой конец – под водой. Куколки могут плавать, но обычно встречаются над водой, приклеиваясь к траве и камням. Имаго обитают на прибрежной растительности у ручьев, прудов, где развиваются личинки. В мировой фауне насчитывается около 175 видов из семи родов. В Европе – 32. В Республике Коми отмечен один вид из рода *Dixa*.

Семейство Кровососущие комары (Culicidae). Средней величины комары с ротовым органом в виде колющего хоботка, длина которого в несколько раз превышает диаметр головы. Самки, как правило, питаются кровью позвоночных. Могут переносить малярийные плазмодии человека и животных, многие виды филярий,

вирусы комариных энцефалитов, желтой лихорадки, лихорадки денге и многих других. Самки комаров чувствуют запах животных до 3 км и летят на него против ветра. Самцы исключительно питаются нектаром цветков, росой или совсем не питаются. Личинки и куколки развиваются в воде, преимущественно в стоячих водоемах, лужах, канавах, поросших водяной растительностью.

Представители рода *Anopheles* являются переносчиками возбудителя малярии. Граница возможного заболевания малярией проходит примерно на 62° с.ш. Случаи заболевания малярией в Коми достаточно редки и связаны в основном с завозом из более теплых регионов. В условиях города в подвалах домов круглогодично развивается особая форма *Culex pipiens f. molestus*. Время от времени по вентиляции проникают в квартиры. Нападают бесшумно в темноте, когда человек спит, укусы очень болезненны и сразу образуется покраснение. В мировой фауне более 3500 видов. В Европе распространено 105 видов, в Республике Коми насчитывается 34 вида этого семейства из шести родов.

Семейство Хирономиды, или Звонцы (Chironomidae). Комары с цилиндрическим телом, обычно бледно-желтого или зеленоватого цвета, реже коричневого. У самцов усики с густым опушением. Ротовые органы имаго не развиты, оба пола не питаются. Глаза некоторых видов имеют радужную окраску. Брюшко волосатое. Встречаются по берегам водоемов и образуют рои с характерным звоном. Представители этого рода живут от Арктики до тропиков, в горах поднимаются до 5000 м. Личинки обитают в дуплах деревьев, сырой почве, лужах, озерах, болотах, в ледяной воде и горячих источниках с температурой 60–70 °С, в морях и океанах, на увлажненных скалах, в кислой и щелочной воде. Личинки делают ходы в иле, питаются водорослями, детритом, бактериями, некоторые – хищники. У отдельных видов личинки красного цвета (мотыль). Личинки – важный объект питания рыб. Плотность населения личинками в водоемах бассейна р. Печора по данным О.С. Зверевой на камнях, обросших водорослями, на 1 м^2 83622–115141 экз. в русле и 57834 в озерах поймы, в р. Адзьва – до 136 тыс. Они строят домики – трубки в иле, на камнях, растениях, минируют стебли и листья или живут свободно. В мировой фауне описано около 6 тыс. видов. В Европе более 1 тыс. видов. В России исследованы недостаточно, в Республике Коми известно уже 284 вида, из них семь – условные эндемики Полярного Урала (*Chironomus borealis*, *Ch. globius*, *Ch. frequentatus*, *Ch. fundatus*, *Ch. laetus*, *Ch. obensis*, *Ch. obscurus*) и шесть – эндемики равнинных рек Республики Коми (*Eukiefferiella rivularis*, *Chironomus komensis*, *Ch. peshorae*, *Lipiniella kanevi*, *Paratanytarsus siderophila*, *Psectrocladius dendrophilus*).

Семейство Мокрецы (Ceratopogonidae). Мелкие (1–4 мм), горбатые комарики с довольно длинным хоботком. Личинки многих живут в воде среди растений и плавающих скоплений нитчатых водорослей, иле, песке, почве, гниющих растительных остатках, под корой деревьев, в муравейниках. Самки рода *Culicoides* сосут кровь людей и теплокровных животных, являются переносчиками разных болезней человека и домашних животных: японский энцефалит, лимфоцитарный хориоменингит, туляремия, энцефаломиелит лошадей. Укусы болезненны, так как содержат ядовитые вещества. Есть хищники, сосущие гемолимфу различных насекомых с мягкими покровами. Имаго питаются пыльцой и нектаром растений. Некоторые не питаются. Питающиеся на цветках играют роль в опылении растений. В мировой фауне известно 4 тыс. видов из 80 родов. В Европе – 588. В Республике Коми – 27 видов.

Семейство Мошки (Simuliidae). Тело коренастое, среднеспинка сильно выпуклая, ноги короткие и толстые. Окраска тела черная, часто с серебристыми пятнами. Самки большинства видов кровососы, нападают на животных и человека. Самцы образуют брачные рои. Яйца, личинки и куколки развиваются только в проточной воде. Куколки неподвижные, частично покрытые коконом. Некоторые – переносчики онхоцеркозов рогатого скота, гемоспоридиев птиц, туляремии. Вводимая при укусе токсичная слюна вызывает сильное раздражение, припухлость и покраснение кожи. Личинки – фильтраторы, они прикрепляются задним концом к камням, иногда образуют колонки. Они служат кормом многим видам промысловых рыб. Число личинок в Печоре на 1 м^2 64–125, Усе – 340, Вычегде – 256. В мировой фауне известно более 1500 видов. В Европе – более 200. В Республике Коми обычны и многочисленны, известно 54 вида из 19 родов.

Семейство Грибняки (Bolitophilidae). Стройные комары средней величины с длинными тонкими ногами. Голова почти круглая, шаровидная. Брюшко длинное и тонкое, слегка сдавленное с боков. Комары обитают в лесах, предпочитают влажные тенистые места, часто группируются под корнями вывороченных деревьев, в ямах, норах, пещерах. Имаго активны обычно весной и осенью. Личинки живут группами в мягких плодовых телах напочвенных грибов, окукливаются в теле гриба или почве. В Европе – 36 видов, в Республике Коми пока найдено четыре.

Семейство Длинноуски (Macroceridae). Мелкие комары с удлиненным телом, длинными ногами и очень длинными усиками. Голова округлая, усики очень длинные. Ноги длинные и тонкие, брюшко длинное, слегка уплощенное. Личинки живут в гниющей древесине, под корой, в торфе, пещерах. Тело личинок покрыто тонким слоем слизи, выделяемой слюнными железами. По типу питания

они некрофаги и факультативные хищники. В России известно около 30 видов, в Республике Коми пока найден один вид.

Семейство Грибные комары (Mycetophilidae). Комары средних или мелких размеров. Голова округлая или удлиненная. Грудь сверху сильно выпуклая. Ноги длинные и тонкие. Личинки развиваются в грибах или на грибах, часто в шляпочных и древесных, также под корой, в гнилой древесине. Комары обитают часто в лесах, чаще лиственных, нередко в массе весной и осенью. Многие зимуют взрослыми и в оттепель зимой нередко появляются на снегу. Некоторые связаны с пещерами. В мировой фауне насчитывается несколько тысяч видов. В Палеарктике – около 1 тыс. видов. В Европе – до 900, в Коми отмечено пока 20 видов, но ориентировочно видовое разнообразие может достигать 400 видов.

Семейство Детритницы (Sciaridae). Мелкие, реже средних размеров (от 0.6–0.7 до 5–8 мм) темно-окрашенные комары. Большинство крылатые, но есть и бескрылые. Крылья обычно длиннее брюшка, реже укороченные. Брюшко узкоконическое или конусовидное. Личинки найдены в гнилой древесине под корой поваленных деревьев, некоторые виды развиваются в разлагающихся растительных остатках, питаются грибами, экскрементами животных, некоторые виды – живыми тканями грибов и могут иметь важное экономическое значение как вредители шампиньонов. В мире известно более 1 тыс. видов. В Республике Коми изучены плохо. Возможно нахождение до 20 видов, но известно пока только два.

Семейство Галлицы (Cecidomyiidae). Мелкие комарики с длинными тонкими ножками и упрощенным жилкованием крыльев. Комарики часто оранжевого цвета, живут несколько дней и не питаются или пьют сахаристый сок растений. Некоторые виды на стадии личинки способны к педогенезу. По пищевой специализации личинки делятся на мицетофагов, обитателей лесной подстилки, почвы, гниющей древесины, и высасывающих мицелий грибов; фитофагов, питающихся живыми тканями высших растений и в большинстве случаев развивающихся в патологических разрастаниях этих растений – галлах; зоофагов – хищников и паразитов. У каждого вида галлиц строго определенный вид галла, часто приуроченный к определенному виду растений. По форме галлы бывают шарообразные, муфтообразные, в виде бляшек и др. У розанной ивовой галлицы форма галла напоминает розу.

Многие галлицы – фитофаги, особенно виды, развивающиеся в основании стеблей злаков: *гессенская мушка* (*Mayetiola destructor*), или в соцветиях, цветках и плодах и семенах культурных растений: *просяной комарик* (*Stenodiplosis panici*), являются серьезными сельскохозяйственными вредителями. Из обычных в республике видов можно отметить *краевую* (*Dasineura marginemtorquens*) и

розанную (*Dasineura rosaria*) *ивовые галлицы*, несколько видов *осиновых галлиц* (рода Harmandiola и Contarinia). Широко распространена также *еловая шишковая галлица* (*Kaltenbachiola strobi*). В мировой фауне описано более 5300 видов из 700 родов. В Республике Коми фауна недостаточно изучена, отмечено лишь 23 вида.

Семейство Комары-гнильницы (Scatopsidae). Мелкие комарики на вытекающем соке деревьев, листьях заселенных тлями, на окнах домов, на разлагающихся растительных остатках, под корой, в навозе, в гниющей подстилке. Личинки найдены на разлагающихся растительных остатках, под корой гниющих деревьев, в навозе, питаются грибами, экскрементами животных. Могут иметь важное экономическое значение как вредители шампиньонов. Многие виды – космополиты, распространились по всему миру. В мире известно более 1 тыс. видов. В Республике Коми изучены плохо. Возможно нахождение до 20 видов, но известно пока только два.

Семейство Комары-толстоножки (Bibionidae). Комары средней величины, 4–10 мм. Тело черное, бурое или рыжее, коренастое, с толстыми ногами, часто красными или черными. Имаго встречаются на цветках, особенно зонтичных, питаются нектаром. В период массового лета толстоножки часто роятся. Личинки обитают в почве, богатой растительными остатками, иногда встречаются в гниющих пнях. Личинки живут группами, иногда по 100–200 шт., преимущественно сапрофаги. В мире более 400 видов, в Европе – 31, в Республике Коми отмечено 10 видов, из которых наиболее часто встречаемые *Bibio pomonae* и *B. macri*.

Семейство Анизоподиды (Anisopodidae). Примитивное семейство двукрылых, включающее мелких и средней величины комаров (от 2 до 18 мм) с узким, удлиненным телом и длинными, стройными ногами. Голова с тремя глазками у обоих полов и умеренно длинными усиками. Крылья часто имеют рисунок из темных пятен. Имаго встречаются на опушках и в лесах на вытекающем соке деревьев. Самцы образуют рои. Самки откладывают яйца всегда на влажную поверхность. Личинки стройные, размером от 10 до 20 мм, обитают во влажных, разлагающихся органических веществах. Семейство включает шесть родов и около 100 видов в мировой фауне. В Республике Коми специально не изучались, отмечено два вида, из которых нередок *Sylvicola fenestralis*.

Подотряд Короткоусые прямошовные. Усики часто с кольчатым третьим члеником, их ариста обычно концевая. Тело коренастое, ноги разного строения, более короткие, чем у комаров. Ротовой аппарат режуще-лижущий (слепни) или лижущий (большинство мух). Куколка свободная, без ложного кокона, куколочная оболочка при выходе мухи разрывается на спинке по прямому шву. Личинки без четко выраженной головы. Окукливаются в пупариях, не разрывая их хитинного покрова. В мире – 36 семейств.

Семейство Бекасницы (Rhagionidae). Мухи от мелких (4 мм) до средних (18 мм) размеров. Окраска тела бурая или желтая. Усики короткие. Третий членик усиков с тонкой длинной или толстой короткой аристой. Хоботок короткий. Крылья прозрачные или с рисунком. Ярко выражен половой диморфизм. Встречаются вдоль дорог, тропинок, по опушкам и полянам, сухим склонам холмов на песчаных обнажениях. Личинки в опавшей листве и дуплах деревьев. Они всеядны, питаются как остатками растений, так и маленькими насекомыми, личинками и куколками, а также нематодами и кольчатыми червями. Перезимовывает личинка, превращение в куколку происходит в земле. Это семейство немногочисленно. В мире – около 700 видов, Европе – более 80. В Республике Коми – пять, но наиболее распространенный вид – *Rhagio scolopaceus*. Возможно нахождение еще 10–15 видов.

Семейство Атерициды (Athericidae). Крупные коренастые мухи (до 18 мм) с пятнистыми крыльями. Усики расположены у нижнего края глаз. Жгутик усика одночлениковый, почковидный или конический. Анальная ячейка закрытая. Крылышко имеется. Щиток выпуклый. Ранее рассматривались в составе семейства Rhagionidae. Личинки вида *Atherix ibis* живут в проточной воде, хищники. Иногда около прибрежных кустарников можно встретить большие скопления самок, до 1 тыс. особей, которые откладывают яйца на ветви, склоненные над водой. После яйцекладки они умирают, а яйца и тела самок висят на ветвях, склеенные секретом. Личинки питаются вначале погибшими самками и секретом, а затем падают в воду и хищничают. В мировой фауне около 60 видов из семи родов, в Европе – 10. В Палеарктике встречается не менее 15–20 видов из пяти родов. В Республике Коми известен один вид *Atherix ibis*.

Семейство Львинки (Stratiomyidae). Мелкие (2 мм) и средних размеров (18 мм) двукрылые с широким уплощенным брюшком. Окраска тела большинства видов яркая, металлически-блестящая с желтыми или зеленоватыми пятнами и полосками на черном фоне, реже все тело черное. Характерные места обитания: влажные луга, берега водоемов, стволы деревьев. Имаго держатся на цветках среди растительности. Предпочитают соцветия представителей семейства зонтичных. Экологически и морфологически разнообразное семейство. Выделяется две большие экологические группы по образу жизни личинок: водные и околоводные (рода *Oxycera, Stratiomiyia* и *Odamtomyia*), наземные (рода *Sargus*, *Pachigaster, Beris*). Личинки рода *Beris* живут и развиваются в сильно увлажненных субстратах, в разложившихся древесине и плодовых телах различных древесных грибов, растущих вблизи воды. Личинки *Sargus* живут в навозе и почве. Истинно ксилофильными являются личинки родов

Berkshiria и *Zabrachia*. Развиваются в гниющих стволах деревьев как хвойных, так и лиственных пород, питаются различными растительными остатками и трупами насекомых. Заселение стволов совпадает с появлением в них короедов. Отдельные виды стали синантропами, живут в компосте и гниющих листьях (*Microchrisa polita*). В мировой фауне известно 2600 видов из 400 родов. В Европе – 118 видов. В Республике Коми – 11, но возможно обитание еще 30.

Семейство Мухи-шаровки (Acroceridae). Средней величины мухи с крошечной головой и крупным шаровидным брюшком. Окраска тела черная, часто с белым или желтым рисунком. Все известные виды – внутренние паразиты пауков. Яйца мелкие. Одна самка откладывает до 5 тыс. яиц на стебли травы или мертвые ветки, но всегда вдали от предполагаемого хозяина. Личинки первого возраста подвижны и активно ищут паука. Зрелые личинки выходят из хозяина. Куколка развивается вне хозяина под защитой ловчей сети, сплетенной пауком перед смертью. Взрослые живут от одной до шести недель. Спаривание в полете, на мертвых ветвях или на цветках, обычно наступает на первый-второй день после выхода из пупария. Имаго представителей палеарктической фауны имеют редуцированный ротовой аппарат и поэтому не питаются. Мировая фауна насчитывает 520 видов из 48 родов. В Европе известно 34 вида. В Республике Коми отмечен только *Ogcodes gibbosus*.

Семейство Слепни (Tabanidae). Коренастые мухи средних (7 мм) и крупных (28 мм) размеров, имеют относительно короткие ноги, прижатую к груди голову, широкое брюшко и хорошо развитые крылья. Все виды являются хорошими летунами. У самок это связано с поиском и преследованием быстро двигающихся животных, у самцов – с преследованием самок. Весьма резко выражен половой диморфизм. Он заключается, прежде всего, в строении ротового аппарата: у самок он колюще-лижущий, для прокалывания кожи служат концы верхних челюстей, а у самцов челюсти редуцированы, что связано с питанием их растительными соками. У самцов фасеточные глаза сближены и крупнее, чем у самок. У самок глаза разделены широкой лобной полосой. Слепни начинают летать с середины июня по август. Основным фактором начала лёта слепней, по-видимому, является температура воздуха. В дни их первых появлений температура воздуха (максимальная за сутки) всегда была выше 20 °С. Начало лёта слепней наступает через пять–восемь дней после зацветания черемухи. В мировой фауне известно 3500 видов. В Европе – 219. В Республике Коми встречается около 40 видов из шести родов. К наиболее обычным видам относятся *Hybomitra bimaculata, Haematopota pluvialis, H. lundbecki*, *H. kaurii*, *Ch. caecutiens, Ch. nigripes*. Самки большинства видов слепней являются перенос-

чиками ряда заболеваний: туляремии, сибирской язвы, трипаносомоза. Кроме того, их укусы болезненны и могут вызывать аллергию у некоторых людей.

Семейство Ктыри (Asilidae). Это средних (5 мм) и крупных (до 60 мм) размеров стройные двукрылые. Голова подвижная, широкая. У большинства видов ширина головы превосходит ее высоту. Хоботок торчащий, сильно склеротизирован. Глаза большие и разделены лбом у обоих полов. На теменном бугорке три простых глазка. Переднегрудь небольшая, переднеспинка с венцом щетинок, а иногда с густыми волосками. Ноги крепкие, удлиненные, хорошо приспособлены для схватывания и удержания добычи. Брюшко удлиненное.

Имаго ктырей – хищники, охотящиеся за другими насекомыми, преимущественно двукрылыми, бабочками, перепончатокрылыми, реже нападают на пауков. Они сидят на ветках деревьев и кустарников. Увидев добычу, рывком бросаются на нее и убивают. Виды родов *Leptogaster* и *Dioctria* ловят добычу во время полета, медленно и бесшумно пролетая над растениями, вылавливают насекомых и пауков сидящих на них. Виды рода *Heteropogon* ловят ползающих на земле муравьев, стафилинид, клопов. Копуляция ктырей сопровождается специфическим танцем. Самцы некоторых видов держат при этом в своих лапках добычу. Развитие личинок проходит в почве и длится до четырех лет. Личинки питаются щелкунами, чернотелками, хрущами, кубышками саранчовых. В мировой фауне описано более 5500 видов, в Европе – 540. В Республике Коми известно 10 видов.

Семейство Лжектыри (Therevidae). Размеры тела 5–17 мм. Тело удлиненное, стройное в длинных волосках. Крылья прозрачные или с рисунком. Ярко выражен половой диморфизм. Обитают вдоль дорог, тропинок, по опушкам и полянам, сухим склонам холмов, на песчаных обнажениях. Имаго питается нектаром цветков. Личинки – подвижные хищники, нападают на личинок насекомых (в основном почвенных личинок жуков) и дождевых червей. Окукливание происходит в почве. В мире зарегистрировано около 700 видов. В Европе – около 100. В Республике Коми пока отмечено четыре вида из родов *Thereva* и *Dialineura*.

Семейство Жужжала (Bombylidae). Средних размеров мухи, тело которых густо покрыто волосками, поэтому они напоминают внешним обликом шмелей. Крылья окрашены или прозрачны. Глаза самцов сближены. Система радиальных и медиальных жилок редуцирована. Жужжалы – хорошие летуны, как и журчалки, они могут зависать в полете. Их можно видеть вдоль дорог, лесных тропинок, по сухим склонам холмов. Некоторые виды появляются рано весной, другие – в середине лета. Имаго питаются нектаром и пыль-

цой цветов, при этом они часто дотрагиваются до цветка только передними лапками, а пищу принимают длинным хоботком. Личинки – паразиты саранчовых, бабочек-совок, шмелей-кукушек и одиночных ос. Откладка яиц происходит на тело личинок хозяина либо муха поджидает хозяина у гнезда и откладывает яйца в полете на тело имаго хозяина, а потом, отродившись, личинки находят личинок хозяина. Самка мухи может таким образом отложить до 2–3 тыс. яиц.

Виды рода *Anthrax* – паразитоиды одиночных пчел, шмелей-кукушек, саранчовых и совок. Когда хозяевами являются пчелиные, личинки жужжал съедают в первую очередь корм, который был заготовлен самкой пчелы, и только потом убивают личинку. Представители *Hemipenthes* – сверхпаразиты ихневмонид, они выедают яйца у видов родов *Banchus* и *Ophion*, а также тахин рода *Ernestia*. Перезимовывает у них личинка. Куколка также имеет шипы на концах тела, которыми она прорывает путь из гнезда. Превращение в имаго происходит только после выхода на поверхность почвы. В мировой фауне описано около 5 тыс. видов. В Европе – около 300. В Республике Коми известно пока восемь.

Семейство Толкунчики (Empididae). Мелкие и средней величины мухи, реже сравнительно крупные. Тело стройное, реже коренастое или довольно вытянутое. Тело от желтой до черной окраски, опыленное или блестящее, без металлического блеска. Мухи-хищники нападают на добычу, которая больше их по размерам. Настигнув жертву, они прокалывают покровы ее тела и впрыскивают ядовитую жидкость. Очень часто встречается каннибализм. Особенностью семейства является брачный танец мух – самец приносит самке добычу, которую она высасывает во время спаривания. Личинки – тоже хищники, живут в воде или почве. Водные представители семейства уничтожают личинок мошек и хирономид. В мировой фауне около 3 тыс. видов. Приурочены в основном к северным регионам и горам. В Европе более 800 видов. В Республике Коми известно 18 видов.

Семейство Зеленушки (Dolichopodidae). Мелкие зеленые мушки с металлическим блеском. Зеленушки – хищники, которые охотятся на более мелких насекомых, прежде всего, в близи водоемов и на поверхности воды. Кроме того, они могут питаться червями и личинками насекомых. Добыча прокалывается с помощью отростков подвижной верхней губы и затем высасывается. Особенно прожорливы самки. Для развития яиц им нужно много белка. Представители обоих полов могут также питаться медвяной росой с поверхности листьев, несколько видов посещают цветки и питаются нектаром. Личинки – хищники. Избирательность к жертве у них слабая, они поедают всех мелких членистоногих, которых смогут убить. В

мировой фауне описано около 5200 видов из 168 родов. В России не менее 500 видов. В Республике Коми семейство изучено слабо, известно около 20 видов, но возможно обитание более 200.

Семейство Горбатки (Phoridae). Мелкие и очень мелкие горбатые мушки черной, коричневой или желтой окраски. Грудь сильно выпуклая. Тело несколько сдавлено с боков, тазик ног увеличен. Крылья с короткими радиальными жилками, поперечные жилки редуцированы. Самки иногда с укороченными крыльями или бескрылые. Особенностью имаго является быстрый полет с судорожными движениями. Обильно попадаются в оконные ловушки. Личинки – сапрофаги, хищники или паразиты. Они обитают в разлагающихся животных и растительных остатках, иногда в гнездах муравьев и пчелиных. Среди хозяев горбаток отмечены муравьи, божьи коровки, общественные перепончатокрылые, чешуекрылые, пауки, наземные моллюски и иксодовые клещи. В мировой фауне более 3 тыс. видов. В Европе около 600. В Республике Коми отмечено несколько видов из рода *Megaselia*.

Подотряд Короткоусые круглошовные. Усики обычно со спинной аристой, третий членик всегда простой. Куколка в ложном коконе, его оболочка при выходе мухи открывается спереди в виде округлой крышечки. Высшая естественная группа двукрылых с большим числом семейств. В мире 111 семейств.

Семейство Большеглазки (Pipunculidae). Мелкие мухи (от 1 до 4 мм) с крупной полушаровидной головой, которая гораздо шире среднеспинки. Усики трехчлениковые с простой аристой. Глаза очень большие, занимают почти всю поверхность головы. Ярко выражен половой диморфизм. Окраска самок более светлая и тело их менее опушено, глаза всегда разделены лбом. У самцов глаза соприкасаются, тело более темное и менее блестящее. Имаго питаются медвяной росой. Все представители семейства – паразиты цикадовых. Их можно встретить вдоль дорог, по берегам рек, в траве и на листьях кустарников. Самки парят, выискивая цикадок, затем они быстро настигают их, протыкают яйцекладом, откладывают одно яйцо в каждую особь и улетают, ища следующую жертву. Перезимовывает куколка или личинка в теле хозяина. В мире около 600 видов. В Европе – около 200. В Республике Коми известен пока один вид рода *Pipunculus*.

Семейство Журчалки (Syrphidae) – одно из пяти крупнейших семейств двукрылых. Происхождение и эволюция этого семейства тесно связаны с эволюцией цветковых растений (антофилы). Взрослые насекомые питаются пыльцой и нектаром, причем отмечена избирательность отдельных видов журчалок в посещении цветков тех или иных видов растений. Они играют важную роль в опылении высших растений. В ряде случаев журчалки являются домини-

рующей группой в комплексе антофилов. Журчалки – это средней величины или крупные двукрылые. Размеры тела имаго от 5 до 20 мм. Для них характерен быстрый маневренный полет. Некоторые виды способны к зависанию. Степень опушения и окраска тела сильно варьируют. Очень хорошо развита способность журчалок к подражанию жалящим перепончатокрылым. Иногда в своей окраске журчалки повторяют весьма незначительные детали строения перепончатокрылых.

Выделяют несколько морфологических групп. К первой группе относятся крупные виды (от 10 до 20 мм), густоопушенные, похожие на шмелей (рода *Volucella, Mallota, Microdon*, некоторые *Eristalis*). Ко второй – коренастые мухи средней и крупной величины (8-16 мм), менее сильно опушенные, внешний облик которых напоминает пчел (рода *Eriatalis, Myiatropa, Helophilus, Didea, Scaeva, Dasysyrphus, Metasyrphus, Syrphus* и др.). К третьей группе относятся крупные (12–20 мм) стройные журчалки с ярко желтыми перевязями и пятнами на брюшке и среднеспинке, внешний облик которых напоминает ос (рода *Temnostoma, Chrysotoxum, Sphecomyia, Spilomyia*). Четвертая группа включает мелких (4–8 мм) мух с булавовидным брюшком (рода *Neoascia, Sphaegina, Baccha*). Пятая объединяет мух мелких и средних (5–12 мм) размеров, имеющих черную окраску с металлическим блеском бронзового или синего оттенков (рода *Cheilosia, Chrysogaster, Lejogaster*). К шестой группе относятся мухи средних размеров, окрашенные в желтые и желтобурые тона (рода *Hammerschmidtia, Brachyopa*). Обычно усики короче головы, но у некоторых видов, за счет удлинения основных члеников они могут быть более длинными (рода *Sphecomyia, Chrysotoxum*). На первом флагелломере имеется ариста, которая бывает голой, опушенной или перистой.

Спектр пищевой специализации личинок сирфид очень разнообразен. По особенностям строения и питания личинок выделяется большое число групп: хищники, сапрофаги, детритофаги, фитофаги, инквилины, мицетофаги, копрофаги. На сегодняшний день описано около 6 тыс. видов из 192 родов. В Европе – более 800 видов. В Республике Коми известно 205 видов.

Семейство Большеголовки (Conopidae). Мелкие и средней величины (2.5–20.0 мм) мухи черного и рыжего цвета, с большой пузыревидной головой, ширина которой превышает ширину среднеспинки. Тело стройное или вальковатое. Усик с концевой (рода *Conops*, *Physocephala*) или спинной аристой (рода *Myopa*, *Sicus*). Личинки в гнездах шмелей и других общественных перепончатокрылых. Имаго предпочитают луга и другие открытые биотопы, питаются пыльцой растений, предпочитая короставниковые и сложноцветные (р. *Conops*), вересковыве и ивовые (р. *Myopa*), губоцветные и зонтичные

(р. *Physocephala*). Летают в жаркие периоды лета, преимущественно в июле. Личинки – паразиты жалящих перепончатокрылых (рода *Apis*, *Bombus*, *Halictus*, *Vespa*, *Vespula*, *Paravespa*, *Andrena*, *Eucera*), иногда вызывают гибель рабочих особей медоносной пчелы. Личинки перезимовывают в теле хозяина. В мировой фауне описано более 800 видов, в Европе – более 80, в Республике Коми – семь.

Семейство Голотелки (Psilidae). Мелкие и средних размеров мухи (3–8 мм) с удлиненным телом черной или желтой окраски. Лицо сильно скошено назад. Голова почти треугольная в профиль. Крылья прозрачные. Личинки – фитофаги. Поселяются в стеблях осоки (*Psila fimetaria*) и ситника (р. *Loxocera*), в корневой шейке красного клевера (*Psila gracilis*), корнеплодах моркови (*Psila rosae*). Большинство видов предпочитает мезофильные стации лиственные леса и их опушки, попадаются на листьях кустарников и в траве. Морковная муха в Республике Коми встречается не часто, но может иногда приносить значительный вред. В мировой фауне описано около 200 видов из пяти родов. В Европе – 47. В Республике Коми четыре вида, но возможно нахождение еще 10–15.

Семейство Лентокрылки (Otitidae). Небольшие мухи 5–8 мм величиной. Крылья с черно-бурым пятном у вершины. Голова красно-желтая. Грудь и брюшко блестяще-черные. Личинки питаются гнилыми органическими остатками в навозе, помойных ямах и под корой деревьев. Известен пока один вид *Seioptera vibrans* (L.), который предпочитает урбанизированные стации (сады, парки), где его можно обнаружить на листьях кустарников и крупных травянистых растениях. В мировой фауне известно более 400 видов. В фауне Республике Коми может быть до 10.

Семейство Ходуленожки (Calobatidae). Стройные мушки с длинными тонкими ногами небольших размеров (3–7 мм), средние и задние голени без щетинок. Костальная жилка цельная, без разрывов. Личинки встречаются в различных влажных гниющих веществах растительного происхождения. В мире около двух десятков видов. В Республике Коми повсеместно встречается один вид *Calobata petronella*.

Семейство Копьехвостки (Lonchaeidae). Мелкие (3–6 мм) коренастые мухи. Тело блестяще-черное, иногда с металлическим отливом. Крылья прозрачные, жужжальца всегда черные. Преимущественно встречаются в лесах. Личинки живут в разлагающихся растительных остатках. Личинки р. *Lonchaea* живут в отмирающей древесине и под корой хвойных деревьев, некоторые из них – хищники личинок жуков. Личинки рода *Earomyia* живут в шишках, реже в мужских соцветиях хвойных, питаются семенами и пыльцой. В мировой фауне свыше 500 видов из 10 родов. В Европе – 96. В Республике Коми известны два вида.

Семейство Дубравницы (Dryomyzidae). Среднего размера (6–12 мм) мухи желтой или бурой окраски с крыльями длиннее тела. Среднеспинка блестящая или в буроватом налете, брюшко сверху черноватое. Обитают в сырых лиственных лесах, личинки развиваются в гниющих субстратах (трупы животных, навоз, гниющие грибы, мертвые моллюски), на вытекающем соке деревьев. В мировой фауне описано 16 видов. В Европе всего четыре вида. У нас отмечен только один – *Dryomyza decrepita*.

Семейство Пестрокрылки (Thephritidae). Мелкие или средних размеров мухи (3–10 мм). Отличительной особенностью этого семейства являются пестроокрашенные крылья. Костальная жилка с двумя разрывами. Личинки пестрокрылок эндобиотические фитофаги. По особенностям их взаимоотношения с кормовыми растениями выделяются четыре жизненные формы: минеры, минеры-коконообразователи, семяеды и галлообразователи. Предпочитаемые стации – луга и агробиоценозы. Некоторые виды – вредители овощных, плодовых и цветочных культур. Виды, развивающиеся на сорных растениях, могут быть использованы для биологической борьбы с ними. Самые предпочитаемые семейства: сложно-, розоцветные. Личинки минируют листья, вызывают галлы на стеблях и корнях, а также питаются сочными перикарпиями косточковых плодов. Окукливаются в поверхностном слое почвы или соцветиях кормового растения. Зимует куколка в пупарии, личинка или муха. Богатое видами семейство, насчитывающее в мировой фауне более 4 тыс. видов. В Европе – более 200. В Коми пока известно четыре вида. Возможно обитание 20–30.

Семейство Перегнойницы (Lauxaniidae). Небольшие или средней величины (2.5–7.0 мм) мухи желтой или бурой до черной окраски. Усики некоторых видов удлиненные. Крылья часто желтоватые. Мухи обычны в лесах, тенистых и влажных местах. Личинки населяют разлагающиеся вещества, живут в лесной подстилке, листовом опаде, гниющей древесине и мертвых шишках хвойных. Отдельные виды обитают в навозе, гнездах птиц, норах мелких млекопитающих, грибах. В мировой фауне известно более 1500 видов, большая часть которых обитает в тропиках. В Европе – 162. В Республике Коми – два вида из родов *Lauxania* и *Eusapromyza*.

Семейство Муравьевидки (Sepsidae). Очень мелкие (2–3 мм) стройные мухи, похожие на крылатых муравьев. Тело блестяще-черное. Ноги длинные. Крылья обычно с темным пятном у вершины. Мухи многочисленны на экскрементах, других разлагающихся субстратах, иногда попадаются на цветках. Личинки развиваются в трупах, навозе, гниющих грибах. В мировой фауне известно около 300 видов. В Европе – 48. В Республике Коми – четыре вида.

Семейство Моллюскоедки (Sciomyzidae). Небольшие (5–10 мм) буровато-красновато-желтые мушки, обычно с удлиненным телом. Крылья часто пятнистые, костальная жилка без разрывов. Мухи встречаются по берегам водоемов. Личинки – хищники, паразиты и некрофаги наземных или водных легочных моллюсков, в том числе слизней и пресноводных двустворчатых моллюсков. У хищников самка откладывает яйца на растения, личинка самостоятельно отыскивает жертву и в течение развития съедает до 30 моллюсков. У паразитов самка отыскивает жертву, откладывает яйца на раковину. Личинка развивается за счет одного моллюска и окукливается после его гибели в пустой раковине. В мировой фауне известно около 600 видов. В Европе – около 140. В Республике Коми известен пока один вид *Tetanocera arrogans*, однако возможно ожидать на территории нашей республики до 40 видов.

Семейство Минирующие мушки (Agromyzidae). Крупное семейство очень мелких двукрылых, не превышающих 4 мм. Многие являются вредителями сельского хозяйства. Личинки – фитофаги, живут в живых тканях разнообразных растений. В круг пищевых растений входят представители более 50 семейств цветковых растений. Большинство минируют листья, но могут быть приурочены и к другим органам. Большинство видов – моно- и олигофаги, а некоторые – полифаги. Самки при откладке яиц прокалывают растения и вводят яйцо в ткань растения. Форма, размер мин и расположение экскрементов в ней видоспецифично. Личинки окукливаются в мине, вне мины – на листе или в почве. В мировой фауне – более 2 тыс. видов. В Европе – около 900. Виды, которые известны для фауны Республики Коми: *Phytomyza farfarae* на мать-и-мачехе и белокопытнике и *Chromatomyia nigra* на еже, овсянице, лисохвосте, душистом колоске, пшенице, ржи. *Ch. horticola* минирует листья травянистых растений из разных семейств, вредит многим полевым, овощным и цветочным культурам. *Liriomyza congesta* – на карагане древовидной, *Agromyza alnibetulae* – на березе и ольхе.

Семейство Береговушки (Ephydridae). Мелкие, реже среднего размера (0.5–10.0 мм) мухи, в основном темной окраски. Крылья часто пятнистые. Лицо обычно выпуклое. Мухи держатся преимущественно по берегам водоемов, на иле, влажном песке, камнях; некоторые могут бегать по поверхностной пленке воды. Имаго большинства видов питаются микроорганизмами, диатомовыми водорослями и цианобактериями, которых они отфильтровывают из полужидкой среды. Личинки обитают в воде или иле по берегам водоемов. Заселяют разные водоемы, в том числе горячие источники, серные и сильно минерализованные воды. Их можно встретить также в нефтяных лужах, где они питаются попадающими туда насекомыми. Некоторые растительноядные личинки минируют

листья околоводных растений. Немногие личинки – хищники в кладках яиц пауков и саранчовых. Некоторые развиваются в мертвых моллюсках, трупах других животных, выбросах водорослей. В мировой фауне – более 1500 видов. В Европе – более 300. В Республике Коми отмечены несколько представителей этого семейства, но не определены до вида.

Семейство Злачницы (Opomyzidae). Небольшие (2.0–6.5 мм), с узким телом и узкими крыльями мухи желтой или коричневой окраски. Крылья всегда с вершинным темным пятном и часто с другими темными пятнами. У немногих видов крылья редуцированы. Мухи обитают на лугах. Личинки живут в побегах различных злаков. Самки откладывают яйца на почву возле растения или на нижнюю часть побегов растения. В мировой фауне известно более 40 видов. В Европе – 34. В Республике Коми только один вид *Opomyza florum*, распространенный до Полярного круга.

Семейство Шипокрылки (Heleomyzidae). Средней величины (4–10 мм) мушки. Окраска тела от соломенно-желтой до темно-бурой. Крылья прозрачные или с небольшими темными пятнами. Мухи обитают в кустарниках или во мху, на травянистой растительности, особенно на цветках зонтичных. Пищевая специализация личинок очень широкая. В семействе есть сапро-, мицето-, фитофаги, инквилины в норах грызунов и гнездах птиц. Встречаются в пещерах, экскрементах, трещинах коры, грибах. Некоторые синантропные виды (*Neoleria promineus*, *Oecothea fenestralis*, *Tephrochlamys flavipes*) можно встретить на окнах в квартирах. В мировой фауне известно около 500 видов. В Европе – около 150. В Республике Коми – шесть видов.

Семейство Шароуски (Spheroceridae). Небольшие мушки 0.5–4.0 мм величиной. Характерный признак семейства – утолщенные задние лапки. Достаточно много видов имеют редуцированные крылья. Мухи населяют помойки, уборные, свалки, пустыри. Личинки питаются экскрементами животных и человека, компостом, падалью, гнилыми грибами, перепревшей листвой. Роль сфероцерид в утилизации отмирающей органики весьма велика. Многие виды – синантропы, пупарии мух часто находят при археологических раскопках. Виды, развивающиеся в трупах, имеют значение в криминалистике. В мировой фауне не менее 1 тыс. видов. В Республике Коми известен один представитель рода *Copromyza borealis*.

Семейство Мухи-блестянки (Ulidiidae). Средних размеров мухи (3–10 мм) с пятнистыми крыльями. Мухи встречаются на цветках, стволах деревьев, экскрементах животных и человека. Личинки в луковицах, корневищах, древесине, реже живых растениях. В Палеарктике известно немногим более 60 видов. В Республике Коми – один вид *Homalocephala angustata*.

Семейство Плодовые мушки (Drosophilidae). Мелкие мушки (длина тела 1–5 мм) желтой или темно-бурой окраски, редко черные. Часто у живых экземпляров красные глаза. Крылья прозрачные, без рисунка. Личинки большинства видов питаются бактериями уксуснокислого брожения и дрожжевыми грибками. Два представителя распространены особенно широко – это *Drosophila melanogaster* и *D. funebris*. Оба вида – синантропные космополиты. Попадаются на складах, где питаются на картофеле и луке (*D. funebris*), фруктах и ягодах (*D. melanogaster*). В помещениях эти виды активны круглый год. В целом семейство характеризуется широким пищевым спектром. Среди его представителей есть ксилосапробионты, которые обитают на вытекающем соке деревьев и под корой как лиственных, так и хвойных пород, фитосапробионты, питающиеся гниющими растений, при чем наблюдаются различия между видами по типу разлагающегося субстрата. Одни виды предпочитают листья, другие – цветки, третие – плоды, четвертые – овощи. Обитание в бродящих веществах приводит к необходимости адаптации к особенности этого субстрата. Дрожжи, разлагая сахара, выделяют большое количество этилового спирта, концентрация которого может быть очень большой. Например, личинки *D. melanogaster* могут жить при концентрации спирта 17%, *Scaptodrosophila lebanonensis* даже при 28%. С начала XX в. *Drosophila melanogaster* используется для генетических исследований и является самым изученным видом животных. В мировой фауне описано около 3 тыс. видов. В Европе – более 100. В Республике Коми не синантропные представители изучены слабо. Возможно нахождение около 20 видов.

Семейство Злаковые мушки (Chloropidae). Мелкие (1–4 мм) и средней (6–12 мм) величины мухи. Окраска тела преимущественно желтая, серая или зеленоватая. У ряда видов имеется отчетливый половой диморфизм. У самцов лапки расширены, а голени покрыты волосками. Личинки – фитофаги на разных видах диких и культурных злаков, а также на растениях из семейств осоковых и рогозовых. Развиваются внутри семян, на вегетативных и генеративных побегах. Некоторые виды – вредители. Среди них *зеленоглазка* (*Chlorops pumilionis*), которая развивается на пшенице и ячмене, и черного цвета с желтоватыми ногами и красными глазами *шведская мушка* (*Oscinella frit*). Этот вид питается примерно на 60 видах трав. Некоторые виды злаковых мушек сапрофаги, живущие в разрушенной древесине и отмерших частях травянистых растений. Небольшая группа видов – хищники, питающаяся коконами пауков и кубышками саранчовых. Зимуют чаще личинка в отмерших частях кормовых растений или реже имаго. В мировой фауне – не менее 3500 видов, в Европе – около 400. В Республике Коми известны 12 видов. Можно ожидать более 100.

Семейство Навозницы (Scatophagidae). Мухи средней величины (5–10 мм) с удлиненным телом желтой окраски, покрыты длинными желтыми волосками. Брюшко цилиндрическое. Глаза всегда широко расставлены. Имаго – хищники. Личинки самого распространенного вида *Scatophaga stercoraria* развиваются в экскрементах, где ведут хищный образ жизни, питаются личинками синантропных мух. Другие представители обитают в почве, в листьях наземных и водных растений, в основном, осоковых и ситниковых, орхидных и лилейных. Наибольшего разнообразия достигают в южной тундре и северной тайге. В мировой фауне описано около 360 видов из 66 родов. В Европе – 160 видов. В Республике Коми известно девять.

Семейство Цветочницы (Anthomyidae). Мелкие и средней величины мухи (2–12 мм), серой, бурой, черной или желтой окраски, всегда без металлического блеска. Анальная жилка в отличие от Muscidae почти всегда доходит до края крыла, хотя бы в виде складки. Щиток с нижней стороны с короткими нежными волосками. У самцов глаза обычно соприкасаются. Личинки живут в растениях или разлагающихся веществах, некоторые – хищники или паразиты. Мух можно встретить на цветках, листьях растений, стволах деревьев, навозе. Самки многих видов неизвестны. Личинки многих видов – фитофаги, питаются на цветковых растениях, голосеменных и папоротниках. Наиболее обычны у нас виды рода *Delia*. *Луковая муха* (*Delia antiqua*) является вредителем лука, ее личинка поедает его стебли. *Капустные мухи* (*Delia radicum* и *D. floralis*) поедают листья капусты, редьки, брюквы. *Delia coarctata* развивается на злаках. Представители рода *Strobilomyia* развиваются в шишках хвойных. Личинки-сапрофаги живут в различных разлагающихся субстратах: навозе, птичьем помете, подстилке гнезд птиц и млекопитающих, растительных остатках, мертвых моллюсках и насекомых. В мировой фауне описано немногим более 1200 видов из 55 родов. В Европе – почти 500. В Республике Коми пока известны только семь видов.

Семейство Сырные мухи (Piophilidae). Мелкие или средних размеров (3–6 мм) мухи черной, бурой или (реже) желтой окраски. Крылья прозрачные или (реже) с темными пятнами. Личинки развиваются в разлагающихся субстратах: грибах, трупах позвоночных. Развитие *сырной мухи* (*Piophlia caseri*) отмечено в сыре, соленой рыбе, мясе, ветчине. Личинки способны к прыжкам. Они сворачиваются в кольцо, цепляются ротовыми крючками за задний конец тела, затем резко разворачиваются и подпрыгивают в воздух, отлетая при этом на расстояние в несколько сантиметров. Небольшое семейство акалиптатных мух, насчитывающее 71 вид. В мире известно около 70 видов. В Европе – около 30. В Республике Коми – четыре вида.

Семейство Фании (Fanniidae). Отличаются мелкими размерами (5–7 мм), серебристыми орбитами и желто-красными пятнами по бокам второго и третьего сегментов брюшка. Мухи держатся в лесах и кустарниках, реже на открытых местах, болотах. Для самцов характерно роение. Личинки питаются фекалиями различных животных. Мухи на свежих и сухих фруктах, овощах, хлебе, пиве, квасе. Зимуют личинки III возраста. В мировой фауне известны 265 видов из четырех родов. В Европе – более 80 видов. В Республике Коми – три синантропных вида: *Fannia canicularis*, *F. manicata*, *F. scalaris*.

Семейство Настоящие мухи (Muscidae). Различной величины мухи от мелких (2–3 мм) до крупных (20 мм) размеров. Окраска тела большинства серая или черная, но есть синие и зеленоватые. Глаза удлиненные или почковидные. У самцов фасетки глаз больше, чем у самок. Лобная полоса хорошо развита. Медиальная жилка крыла прямая или изогнута дуговидно (р. *Morellia*), угловидно (р. *Musca*) или *s*-образно (р. *Mesembrina*) в сторону радиальной. Многие виды являются синантропами. Личинки некро-, копрофаги (рода *Musca*, *Orthellia*) и хищники (р. *Mesembrina*).

Большая часть видов откладывает яйца, но есть виды, для которых свойственно рождение живых личинок. Плодовитость мух различна от 10–15 (р. *Mesembrina*) до 2 тыс. яиц у *Musca domestica*. Продолжительность жизни взрослых мух около двух недель, но в лабораторных условиях на особой диете она может быть увеличена до 112 дней.

Мухи могут переносить многие виды инфекций: холеру, дизентерию, тиф. Встречаются даже случаи желудочных миазов, когда личинки мух могут попадать в пищеварительный тракт человека и развиваться там, несмотря на высокую кислотность желудочного сока. Представители семейства имеют и хозяйственное значение. Личинок мух специально разводят на зверофермах для переработки навоза, который используют потом как удобрение. Самих же личинок промывают, подвергают химической обработке для того, чтобы уничтожить патогенные микроорганизмы и получить белок, который идет на корм скоту.

Домовая муха (*Muscina stabulans*) отличается от комнатной желтой вершиной щитка. В дикой природе мухи встречаются на деревьях и кустарниках, пораженных тлей, где питаются медвяной росой. Рано весной их можно найти на вытекающем березовом соке. Зимует чаще в фазе имаго в трещинах коры, дуплах, чердаках, подвалах. Личинки развиваются на различных гниющих веществах как растительных, так и животных. Есть данные, что личинки могут быть факультативными паразитами различных насекомых и гнездовыми паразитами некоторых птиц. Среди настоящих мух есть

группа кровососов. Она обильно представлена в тропических странах. В Республике Коми встречается только один вид кровососущих Muscidae – *осенняя жигалка* (*Stomoxys calcitrans*). В мировой фауне описаны 3650 видов из 100 родов. В Европе – более 600. В Республике Коми – 36 видов, из них семь синантропных, которые имеют эпидемиологическое значение.

Семейство Сине-зеленые мясные мухи (Calliphoridae). Среднего размера или крупные (4–16 мм) мухи, черной, металлически-синей или зеленой окраски; тело в крепких щетинках. Крылья прозрачные. Глаза самцов соприкасаются. По характеру питания личинок выделяют несколько групп. 1) *Копрофаги*, некрофаги, сапрофаги и паразиты позвоночных. Они развиваются в разлагающихся веществах животного происхождения, трупах животных. Эти же виды могут иногда вызывать факультативные миазы у животных и человека; 2) *Кровососы*. Личинки развиваются в гнездах птиц и питаются кровью птенцов; 3) *Малакофаги*. Паразитируют на наземных моллюсках. Самки откладывают яйца или живых личинок; 4) Паразиты и хищники дождевых червей; 5) Хищники и паразиты насекомых. Представители семейства Calliphoridae имеют большое медицинское значение, так как являются переносчиками бактериальных, вирусных заболеваний. Из девяти подсемейств, представленных в Палеарктике, в региональной фауне встречаются представители только четырех: Chrysomyinae (рода *Protophormia, Protocalliphora*), Calliphorinae (рода *Calliphora, Cynomyia, Triceratopiga*), Lucilinae (р. *Lucilia*), Polleninae (р. *Pollenia*).

Зимуют в имагинальной фазе. Диапауза не стойкая, и в оттепели мухи могут летать даже зимой. Муха откладывает яйца на живых червей, улиток, лягушек. Потом личинка по мере своего развития убивает хозяина и завершает развитие уже на трупе. Интересен способ заражения хозяина у вида *Lucilia bufonivora*. Личинка развивается в теле лягушек, но муха не может отложить яйца на кожу, потому что они могут быть легко смыты водой, и тогда вероятность заражения вида хозяина снижается, муха не может отложить яйца под кожу, так как не способна пробуравить покровы тела. Для того, чтобы яйца попали по назначению – в тело лягушки, муха много раз прохаживается по голове жертвы, и, в конце концов, лягушка съедает муху. В мировой фауне известно более 1 тыс. видов из 150 родов. В Европе – более 100. В Республике Коми – 15 видов.

Семейство Серые мясные мухи (Sarcophagidae). Средней величины и крупные мухи (4–12 мм), с крепкими черными щетинками на теле, окрашены, как правило, в серые тона с серебристым шашечным рисунком на брюшке. Более мелкие представители – с серебристыми пятнами на голове. Тело в крепких щетинках. Повсе-

местно распространенным видом является *серая мясная муха* (*Sarcophaga carnaria*). Попадается по обочинам дорог, на растениях, особенно (в первую половину лета) на цветках одуванчиков, на спелых фруктах, трупах животных. Выделяют следующие трофические группы личинок: 1) паразиты и хищники-энтомофаги перепончато-, прямо-, чешуекрылых; 2) хищники наземных моллюсков; 3) некрофаги моллюсков и насекомых; 4) паразиты позвоночных; 5) копрофаги. Некоторые представители этого семейства используются как агенты биологического контроля вредных насекомых. Несколько видов являются синантропами, вызывают миазы у домашних животных и человека, а также могут являться переносчиками ряда заболеваний. В мировой фауне описано около 2500 видов из 400 родов. В Европе – около 300. В Республике Коми известно четыре вида.

Семейство Желудочные оводы (Gastrophilidae). Средних размеров или крупные (9–20 мм) мухи, обычно в густом опушении, с сильно редуцированным (до полного отсутствия) ротовым аппаратом. Цвет тела ржаво-желтый. Медиальная жилка прямая. У других оводов она изогнута по направлению к радиальной. Взрослые оводы не питаются. Личинки – паразиты, живущие в желудках млекопитающих: непарнокопытных (лошадей, ослов, зебр), слонов и бегемотов. Самка *Gastrophilus intestinalis* DG.откладывает яйца на лету на волосы различных частей тела хозяина, чаще всего на передние ноги. Плодовитость около 1 тыс. яиц. Личинка выходит из яйца через 7–16 дней, когда лошадь слизывает их. Без помощи хозяина личинка выйти не может. Это привело к тому, что личинка может сохранять жизнеспособность до 50–90 суток. Развиваясь в массе в желудке лошади, личинки могут вызывать гибель животного. Центр разнообразия семейства находится в тропической области Азии и Африки. В Палеарктике известны восемь видов. В Европе – шесть. В Республике Коми встречается вид *Gastrophilus intestinalis*, очень редко.

Семейство Носоглоточные оводы (Oestridae). Средней величины или крупные (10–17 мм) мухи, обычно с густо опушенным, как у шмелей, телом; редко тело голое. Ротовые органы редуцированы, но полностью не исчезают. Характерной особенностью семейства является отсутствие крепких щетинок на теле. Глаза голые. Грудь широкая. На среднеспинке заметны четыре продольные полосы, которые делятся на два отрезка поперечным швом. Крылья располагаются крышеобразно (*Cephalomyia trompe, C. ulrichi*) или по бокам брюшка (*Oestrus ovis*). Личинки развиваются в носоглотке парнокопытных: северного оленя (сяну – *Cephalomyia trompe*), лося (*Cephalomyia ulrichi*) и овцы (*Oestrus ovis*). В мировой фауне описаны 34 вида из девяти родов. В Европе – 11 видов, в Республике Коми – три.

Семейство Кровососки (Hippoboscidae). Небольшие до средних размеров мухи (2.5–10.0 мм) с уплощенным в спинно-брюшном направлении кожистым телом, густо покрытым щетинками, крылатые или бескрылые. Ротовые органы развиты. Имаго всех видов – эктопаразиты, питающиеся кровью млекопитающих и птиц. Самка рождает живых личинок, по одной через некоторые промежутки времени. Личинки развиваются в маткообразном расширении яйцевода. В мировой фауне описано более 200 видов из 22 родов. В Республике Коми известны три вида, паразитирующих на птицах (*Ornithomya avicularuia* и *O. chloropus*) и лосе (*Lippoptena cervi*).

Семейство Подкожные оводы (Hypodermatidae). Средних размеров или крупные мухи (10–15 мм) обычно с сильно опушенным, как у шмелей, телом и редуцированными ротовыми частями. Вершинная часть медиальной жилки плавно изогнута к радиальной. Ариста голая. Развивается под кожей спины северного оленя в Республике Коми (*Oedemagena tarandi*). Самка откладывает до 500 яиц. Приносит значительный вред оленеводству наряду с *Cephalomyia trompe*. Второй вид, отмеченный в Коми, – *Hypoderma bovis* – встречается достаточно редко, личинки паразитируют под кожей крупного рогатого скота. В мировой фауне описаны 32 вида из 11 родов. В Европе – пять видов.

Семейство Тахины (Tahinidae). Мухи средней величины или крупные (до 20 мм). Тело покрыто многочисленными крепкими щетинками. Окраска тела – серая с черными продольными полосами на среднеспинке и черным рисунком на брюшке. Особенность, отличающая это семейство от близких групп, – наличие под щитком выступающего валика. Все тахины отличные летуны. Имаго питаются нектаром цветков, медвяной росой или, иногда, гемолимфой хозяев. Личинки всех представителей – паразиты насекомых. В организме хозяина развивается одна или несколько личинок. Имаго откладывают яйца на личинок или взрослых особей из различных отрядов: чешуекрылых и перепончатокрылых (рода *Tachininae*, *Erixonidae*), жуков (р. *Dexiinae*), клопов (р. *Phasiinae*). Являются эффективными естественными регуляторами численности вредителей растений. Используются в биологическом подавлении вредителей. Помимо насекомых личинки паразитируют в паукообразных, дождевых червях, многоножках и наземных моллюсках. Часть видов откладывает яйца, некоторые другие – живых личинок. Яйца откладываются на покровы тела хозяина, в полость тела, на почву, листья растений; личинки – на покровы тела хозяина, на почву, листья. Тахины имеют огромное значение в регуляции численности многих видов вредных насекомых. В мировой фауне описано около 8 тыс. видов. В Республике Коми известно 29. Два вида описаны с территории Республики Коми: *Lambrusca uralica* и

Demoticus signatipalpis. Фауна изучена крайне слабо, поэтому можно ожидать увеличения числа видов в несколько раз. Наиболее крупные роды: *Linnaemya, Macquartia, Tachina*.

Отряд Блохи – Siphonaptera (= Aphaniptera)

Отряд Блох представляет собой одну из наиболее важных групп кровососущих вторично бескрылых насекомых. К ним относятся мелкие, сжатые с боков прыгающие насекомые, покрытые направленными назад волосками, щетинками, шипами или зубчиками. Голова цельная, клиновидной формы, грудь состоит из трех неслившихся сегментов. Фасеточные глаза у блох отсутствуют, но обычно есть пара простых глазков. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа, антенны укороченные с компактной булавой. Ноги с очень крупными тазиками, с пятичлениковыми лапками и развитыми коготками. Грудные сегменты свободные. Цвет тела блох может быть светло-желтым, желтовато-черным, коричнево-черным или смоляно-черным.

Блохи – насекомые с полным превращением. В своем развитии насекомые проходят четыре стадии: яйца, личинки, куколки и имаго. Яйца откладывают в щели пола, под ковры, в места, где накопилась органическая пыль и вообще в загрязненные места. В природе яйца с тела хозяина попадают в норы и другие убежища. Они маленькие, гладкие, блестящие, овальной формы, беловато-молочного цвета. Развиваются более двух недель. Личинки червеобразные, безногие с грызущим ротовым аппаратом, ведут активный непаразитический образ жизни. По достижении зрелости прядут кокон и превращаются в куколку свободного типа. Для выхода имаго требуется механическая стимуляция, например сотрясение пола, поэтому появление человека в пустовавшем помещении может способствовать быстрому вылуплению из куколок массы взрослых блох. У взрослого насекомого тело уплощено с боков, состоит из головы, груди и брюшка.

Имаго блох являются облигатными гематофагами, паразитирующими на теплокровных животных – млекопитающих и птицах. Подавляющее большинство блох – периодически нападающие гнездово-норовые паразиты. Поселяясь в жилищах млекопитающих и гнездах птиц, они находят там благоприятный микроклимат для всех фаз развития и используют хозяина в качестве источника пищи. В отличие от настоящих свободных кровососов (например, двукрылых и клопов) блохам свойственна большая привязанность к телу хозяина, на котором они могут оставаться и в промежутках между кровососаниями, свободно передвигаясь в его шерстном или перьевом покровах. Степень привязанности к телу хозяина неодинакова у разных видов.

Блохи – относительно древние насекомые. В настоящее время известно всего несколько экземпляров ископаемых блох из балтийского янтаря эоценовых отложений, по уровню организации почти не отличающихся от современных форм. В современной фауне земного шара насчитывается около 2 тыс. представителей данного отряда. Они широко распространены на всех континентах, включая Антарктиду. В России и сопредельных странах встречается около 250 видов блох. В Республике Коми зарегистрировано 13 видов, принадлежащих к трем семействам, двум надсемействам и двум инфраотрядам.

Семейство Ceratophullidae представлено шестью видами – *Tarsopsulla octodecimdentata* (паразит белок, полевок), *Ceratophullus fasciatus* (паразит крыс), *C. indages* (паразит бурундуков, белок, полевок), *C. sciurorum* (паразит белок и полевок), *C. penicilliger*, *C. rectangulatus* (паразиты полевок и других грызунов). Данное семейство имеет ярко выраженный азиатско-американский тип распространения, обусловленный существованием берингийского моста в прошлом. Место происхождения этого семейства без дополнительного морфологического анализа указать трудно. Тем не менее, некоторые ученые уверенно утверждают, что оно возникло в Северной Америке на беличьих в раннем олигоцене (38–40 млн. лет назад) и вторично адаптировалось к хомяковым, другим группам грызунов и птицам. В пользу молодости семейства говорит отсутствие его представителей на более древних группах животных – сумчатых, насекомоядных, слепышовых и т.д.

К семейству Leptopsyllidae относится шесть видов блох, паразитирующих на грузунах и насекомоядных млекопитающих. Это *Ctenophtalmus uncinatus*, *Doratopsylla dasycnema*, *Palaeopsylla soricis, Rhadinopsulla liventricosa*, *Leptopsylla silvatica*, *L. bidentata*. Скорее всего, данное семейство возникло в Азии, откуда оно проникло в Северную Америку. Это могло произойти в эоцене. Более поздняя эволюция семейства Leptopsyllidae была обусловлена паразитированием на палеарктических хомяковых, возникших в начале олигоцена, а позднее – на мышиных, появившихся в плейстоцене.

Наиболее обширное в отряде семейство – Hystrichopsylloidae. Представители его освоили широкий круг хозяев, включающий 16 родов насекомоядных, семь – сумчатых, 65 – грызунов (из них девять родов беличьих, 37 – хомяковых, 19 – мышиных) и пяти родов хищных. В Республике Коми рассматриваемое семейство представлено одним видом – *Hystrichopsylla talpae*, который обитает в гнездах кротов, полевок и других грызунов в подзоне средней тайги.

Блохи являются докучливыми наружными паразитами человека и домашних животных. Некоторые виды блох – переносчики и хранители чумной инфекции, которая передается им заболевшими

чумой грызунами – крысами, сусликами, сурками и т.д., и эндемического (крысиного) сыпного тифа. В лабораторных условиях блохи могут длительное время сохранять около 30 различных возбудителей, среди которых имеются бактерии, риккетсии, вирусы и простейшие. Но было показано, что в дальнейшем блохи способны постепенно освобождаться от чумного микроба. Человеческая блоха особенно обильна в запущенных помещениях, поэтому лучшее средство борьбы с ней – чистота, особенно очистка от органической пыли и другой грязи щелей в полу, мебели. Чума передается как человеку, так и грызунам через испражнения зараженных блох или их кровь. Большое значение имеют расчесы на коже, куда и попадают чумные палочки. В ряде отсталых стран, а в средние века и в Европе, чума являлась чрезвычайно опасным эпидемическим заболеванием человека. В настоящее время она утратила свое прежнее значение, но во многих местах еще сохранились очаги этой болезни. Главная задача борьбы с чумой заключается в строгом контроле за всеми ее возможными природными очагами. Кроме того, блохи могут быть промежуточными хозяевами некоторых паразитических червей.

Установлена неодинаковая способность разных видов блох передавать чуму, а также влияние на нее окружающих условий, режима питания и физиологического состояния. Блохи способны не только передавать инфекцию, но и длительное время сохранять возбудителя в своем организме.

ЛИТЕРАТУРА

Балашов Ю.С. Паразито-хозяинные отношения членистоногих с наземными позвоночными. Л.: Наука, 1982. 320 с. (Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 97).

Барнс Р., Кейлоу П., Олив П., Голдинг Д. Беспозвоночные. Новый обобщенный подход. М.: Мир, 1992. 584 с.

Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология: Учебник для университетов и сельхозвузов. 3-е изд., доп. М.: Высшая школа, 1980. 416 с.

Бей-Биенко Г.Я. Фауна СССР. Насекомые таракановые. М.-Л., 1950. 344 с.

Бей-Биенко Г.Я., Данилевский А.С., Иванов А.В. и др. Определитель классов и отрядов наземных членистоногих. М.-Л.: Наука, 1957. 92 с.

Бродский А.К., Гейспиц К.А., Гринфельд Э.К. и др. Краткий определитель отрядов и семейств наземных членистоногих европейской части СССР. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 102 с.

Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) Сибири. Новосибирск: Наука, 1995. 234 с.

Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М., 1965. 110 с.

Гиляров М.С., Криволуцкий Д.А. Жизнь в почве. М.: Молодая гвардия, 1985. 191 с.

Горностаев Г.Н. Насекомые СССР. М.: Мысль, 1970. С. 82–95.

Горностаев Г.Н., Левушкин С.И. Определитель пресноводных насекомых европейской части СССР. М., 1973. 186 с.

Даниел М. Тайные тропы носителей смерти. Пер. с. чеш. М.: Прогресс, 1990. 416 с.

Длусский Г.М., Букин А.П. Знакомтесь: муравьи! М.: Агропромиздат, 1986. 234 с.

Дмитриев Ю.Д. Соседи по планете. Насекомые. М.: Олимп, 1997. 288 с.

Животный мир Кировской области. Вып. II. Киров, 1974. 522 с.

Жизнь животных. В семи томах. Т. 3. Членистоногие: трилобиты, хелицеровые. Трахейнодышащие. Онихофоры / Под ред. М.С. Гилярова, Ф.Н. Правдина. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1984. 463 с.

Жильцова Л.А. Отряд Plecoptera – веснянки // Определитель насекомых европейской части СССР. М.-Л.: Наука, 1964. Т. 1. С. 177–201.

Жильцова Л.А., Тесленко В.А. Веснянки (Plecoptera) // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Под ред. С.Я. Цалолихина. СПб., 1997. Т. 3. Паукообразные. Низшие насекомые. С. 248–264.

Жужиков Д.П., Алешко Н.А. Тараканы рядом с нами. Определитель. М., 1997. 44 с.

Зоологические экскурсии по Южному Байкалу. Беспозвоночные. Иркутск, 2001. 276 с.

Ижевский С.С. Удивительный мир жуков. М., 2000. 176 с.

Каспарян Д.Р. Наездники-ихвнемониды (Ichneumonidae), подсемейства Triphoninae, триба Tryphonini. Л.: Наука, 1973. 320 с. (Фауна СССР, Насекомые перепончатокрылые. Т. III, вып. 1).

Каталог жуков комплексного заказника «Белоярский»/ М.М. Долгин, А.А. Колесникова, А.А. Медведев и др. Сыктывкар, 2002. 104 с.

Кириченко А. Н. Настоящие полужесткокрылые (Hemiptera) европейской части СССР. Определитель и библиография. М., 1951. 424 с.

Клюге Н.Ю. Насекомые-поденки (отряд Ephemeroptera). Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Систематика насекомых». Ч. 1. Общие сведения. СПб., 1992. 35 с.

Клюге Н.Ю. Поденки (Ephemeroptera) // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Под ред. С.Я. Цалолихина. СПб, 1997. Т. 3. Паукообразные. Низшие насекомые. С. 176–220.

Клюге Н.Ю. Систематика насекомых. Ч. 1. Первичнобескрылые и древнекрылые. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1999. 188 с.

Клюге Н.Ю. Современная систематика насекомых. СПб.: Лань, 2000. 336 с.

Копанева Л.М., Стебаев И.В. Жизнь саранчовых. М.: Агропромиздат, 1985. 192 с.

Красная книга Республики Коми. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных / Под ред. А.И. Таскаева. М., 1998. 528 с.

Красная книга Ненецкого автономного округа (под ред. Н.В. Матвеевой, О.В. Лавриненко, И.А. Лавриненко) / Официальное издание. Нарьян-Мар, 2006. 450 с.

Криволуцкий Д.А. Почвенная фауна в экологическом контроле. М.: Наука, 1994. 272 с.

Крыжановский О.Л. Жуки подотряда Adephaga // Фауна СССР. Т. 1. Вып. 2. М., 1983. 341 с.

Лоскутова О.А. Веснянки / Под ред. Л.А. Жильцовой. СПб.: Наука, 2006. 224 с. (Фауна европейского Северо-Востока России. Веснянки. Т. IX).

Львовский А.Л., Моргун Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 443 с.

Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых европейской части СССР. Учеб. пособие. М.: Просвещение, 1976. 304 с.

Мариковский П.И. Насекомые защищаются. М., 1977. 316 с.

Медведев А.А. Жуки-щелкуны / Отв. ред. М.М.Долгин. СПб.: Наука, 2005. 210 с. (Фауна европейского Северо-Востока России. Жуки-щелкуны; Т. VIII. Ч. 1).

Медведев А.А., Лобанов А.Л., Долгин М.М. Новые виды жесткокрылых в фауне европейского Северо-Востока России // Фауна и экология беспозвоночных животных европейского Северо-Востока России. Сыктывкар, 2001. С. 15–19. (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 166).

Негробов О.П., Черненко Ю.И. Определитель семейств насекомых. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1990. 182 с.

Определитель насекомых Дальнего Востока СССР (в шести томах). Л.: Наука. Т. I. Первичнобескрылые, древнекрылые, с неполным превращением, 1986. 451 с.; Т. II. Равнокрылые и полужесткокрылые, 1988. 972 с.; Т. III, ч. 1. Жесткокрылые, или жуки. 1989. 572 с.; Т. III, ч. 2. Жесткокрылые, или жуки, 1992. 704 с.

Определитель насекомых европейской части СССР (в пяти томах). М.-Л.: Наука. Т. I. Низшие, древнекрылые, с неполным превращением, 1964.

936 с.; Т. II, ч. 1. Жесткокрылые и веерокрылые, 1965. 668 с.; Т. II, ч. 2. Жесткокрылые и веерокрылые. Т. III, Ч. 1. Перепончатокрылые, 1978. 584 с.; Т. III, ч. 2. Перепончатокрылые, 1978. 758 с.; Т. III, ч. 3. Перепончатокрылые, 1981. 688 с.; Т. III, ч. 4. Перепончатокрылые, 1986. 500 с .; Т. III, ч. 5. Перепончатокрылые, 1986. 308 с.; Т. III, ч. 6. Перепончатокрылые, 1988. 267 с.; Т. IV, ч. 1. Чешуекрылые, 1978. 711 с.; Т. IV, ч. 2. Чешуекрылые, 1981. 786 с.; Т. IV, ч. 3. Чешуекрылые, 1986. 503 с.; Т. IV, Ч. 6. Большекрылки, верблюдки, сетчатокрылые, скорпионовые мухи, ручейники, 1987. 200 с.; Т. V, ч. 1. Двукрылые, блохи, 1969. 809 с.; Т. V, ч. 2. Двукрылые, блохи, 1970. 943 с.

Панфилов Д.В. Общий обзор населения пчелиных Евразии // Сборник трудов Зоологического музея МГУ. М., 1968. Т. XI. С. 18–35.

Песенко Ю.А. Пчелиные – галиктиды (Haliectidae), подсемейство Haliectinae, триба Nomiodini (в объеме фауны Палеарктики). Л.: Наука, 1983. 200 с. (Фауна СССР, Насекомые перепончатокрылые. Т. XVII. Вып. 1).

Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. М., 1957. 548 с.

Радченко А.Г. Определительная таблица муравьев рода Camponotus (Hymenoptera: Formicidae) азиатской части Палеарктики // Зоол. журн., 1996. Т. 75. Вып. 8. С. 1195–1203.

Радченко А.Г. Определительная таблица муравьев рода Mirmica (Hymenoptera: Formicidae) Центральной и Восточной Палеарктики // Зоол. журн., 1994. Т. 73. Вып. 7, 8. С. 130–145.

Радченко А.Г. Определительная таблица муравьев рода Leptothorax (Hymenoptera: Formicidae) Центральной и Восточной Палеарктики // Зоол. журн., 1994. Т. 73, вып. 7, 8. С. 146–158.

Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. М.: Цитадель-трейд, 2002. 640 с.

Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. 429 с.

Рубцов И.А. Краткий определитель кровососущих мошек фауны СССР. М.-Л., 1962. 228 с.

Руководство к большому практикуму по энтомологии. I. Систематика насекомых. М.: Изд-во МГУ, 1978. 160 с.

Руководство по энтомологической практике: Учебное пособие / Под ред. В.П. Тыщенко. Л.: Изд-во ЛГУ, 1983. 230 с.

Садырин В.М., Лешко Ю.В. Поденки (Ephemeroptera). СПб.: Наука, 2007. 276 с. (Фауна европейского Северо-Востока России). Поденки (Ephemeroptera). Т. VI.

Седых К.Ф. Животный мир Коми АССР. Беспозвоночные. Сыктывкар, 1974. 192 с.

Список видов беспозвоночных животных биостанции СыктГУ и ее окрестностей: Методические указания к учебной практике по зоологии студентов-биологов I курса / О.В. Петров, Э.И. Попова, Е.А. Новикова и др. Сыктывкар, 1987. 24 с.

Старк В.Н. Короеды // Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. М.-Л., 1952. Т. XXXI. 461 с.

Старк В. Н. Материалы к изучению клопов рода Aradus европейской тайги (Hemiptera, Aradidae) // Энтомол. обозр., 1933. Т. XXV. № 1–2. С. 69–82.

Стронк Т.Г. К фауне, экологии и биологии стрекоз (Odonata, Insecta) Коми АССР // Географические аспекты охраны флоры и фауны на Северо-Востоке европейской части СССР. Сыктывкар, 1977. С. 87–96.

Татаринов А.Г., Долгин М.М. Булавоусые чешуекрылые. СПб.: Наука, 1999. 183 с. (Фауна европейского Северо-Востока России. Т. VII. Ч. 1).

Татаринов А.Г., Долгин М.М. Видовое разнообразие булавоусых чешуекрылых на европейском Северо-Востоке России. СПб.: Наука, 2001. 244 с.

Татаринов А.Г., Седых К.Ф., Долгин М.М. Высшие разноусые чешуекрылые. СПб.: Наука, 2003. 223 с. (Фауна европейского Северо-Востока России. Т. VII. Ч. 2).

Татаринов А.Г., Кулакова О.И. Стрекозы. СПб.: Наука, 2009. 213 с. (Фауна европейского Северо-Востока России. Т. X).

Татаринова А.Ф., Никитский Н.Б., Долгин М.М. Усачи, или дровосеки. СПб.: Наука, 2007. 304 с. (Фауна европейского Северо-Востока России. Т. 8. Ч. 2).

Тыщенко В.П. Определитель пауков европейской части СССР / «Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР». Л.: Наука, 1971. Вып. 105. 281 с.

Чернов Ю.И. Структура животного населения Субарктики. М.: Наука, 1978. 167 с.

Шарова И.Х. Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae). М., 1981. 145 с.

Шиленков В.Г. Жужелицы рода Carabus L. (Coleoptera, carabidae) Южной Сибири. Иркутск, 1996. 80 с.

Шубина В.Н. Бентос лососевых рыб Урала и Тимана. СПб.: Наука, 2006. 401 с.

Халифман И.А. Четырехкрылые корсары. М.: Детская лит-ра, 1978. 320 с.

Хумала А.Э. Наездники-ихневмониды фауны России и сопредельных стран. Подсемейства: Mikroleptinae и Oxytorinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) / Отв. ред. Е.Б. Яковлев. М.: Наука, 2003. 175 с.

Энтомология: Пер. с англ. / Росс Г., Росс Ч., Росс Д. М.: Мир, 1985. 576 с.

Яковлев Е.Б., Лобкова М.П. Животный мир Карелии: Насекомые. Петрозаводск, 1989. 231 с.

A Checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent land (Insecta, Coleoptera, Carabidae) / O.L. Kryzhanovskij, I.A. Belousov, I.I. Kabak et. Al. Sofia-Moscow: Pensoft Publishers, 1995.

Aspock H. The biology of Raphidioptera: A review of present knowledge // Acta Zool. Acad. Sci. Hungaricae, 2002. Vol. 48 (suppl. 2). P. 35–50.

Booth R.G., Cox M.L., Madge R.B. Coleoptera. Cambridge, 1990. 384 p.

Darlington P.I.Ir. Carabidae mountains and Islands. Data on the evolution of isolated faunas and on atrophy of wings. Ecoi. 123. Dutam, 1943. P. 37–61.

Poppius, B. Beitrage zur Kenntniss der Coleopteren Fauna des nordostslichen europaischen Russlands. I. // Ежегодник Зоол. музея АН, 1905. Т. 10. № 3-4. С. 302–315.

Sahlberg J. Catalogus praecursorius Coleopterorum in valle fluminis Petshora collectorum // Hor. Soc. Entom. Ros., 1898. Bd 32. P. 336-344.

Silfverberg H. Enumeratio coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Helsinki: Helsingfors, 1992. P. 28–40.

Szujecki A. Ecology of forest insects. Warszawa, 1987. 600 p.

Научное издание

ЖИВОТНЫЙ МИР РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Рекомендовано к изданию ученым советом
Института биологии Коми НЦ УрО РАН

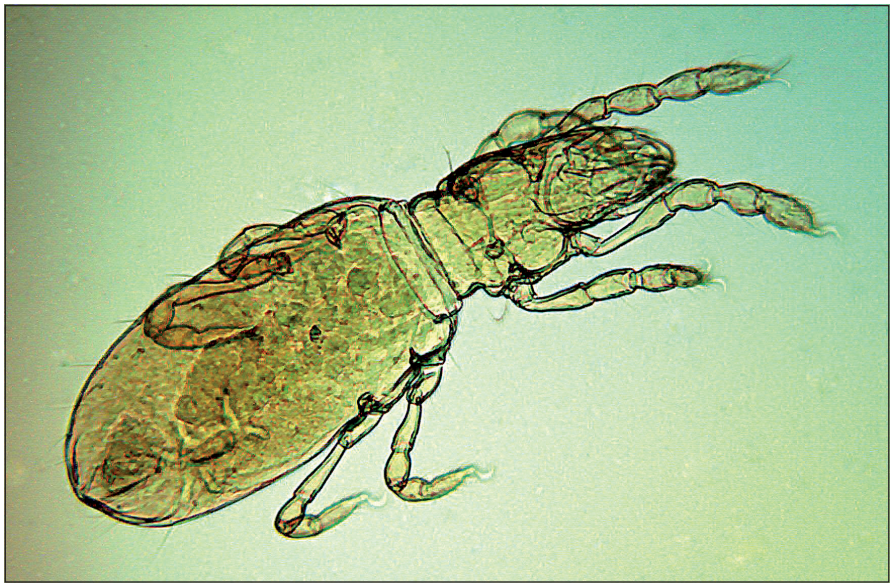
Редактор О.А. Гросу
Оригинал-макет Е.А. Волкова
Художник О.П. Велегжанинов

Лицензия № 0047 от 10.01.99.

Подписано в печать 23.03.2011. Формат 60×90 1/16. Бум. офсетная. Печ. офсетная.
Уч.-изд. л. 15.75. Усл. печ. л. 15.75 + цв. вклейка 1.5. Тираж 500. Заказ 17.

Редакционно-издательский отдел Коми НЦ УрО РАН.
167982, ГСП, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 48.

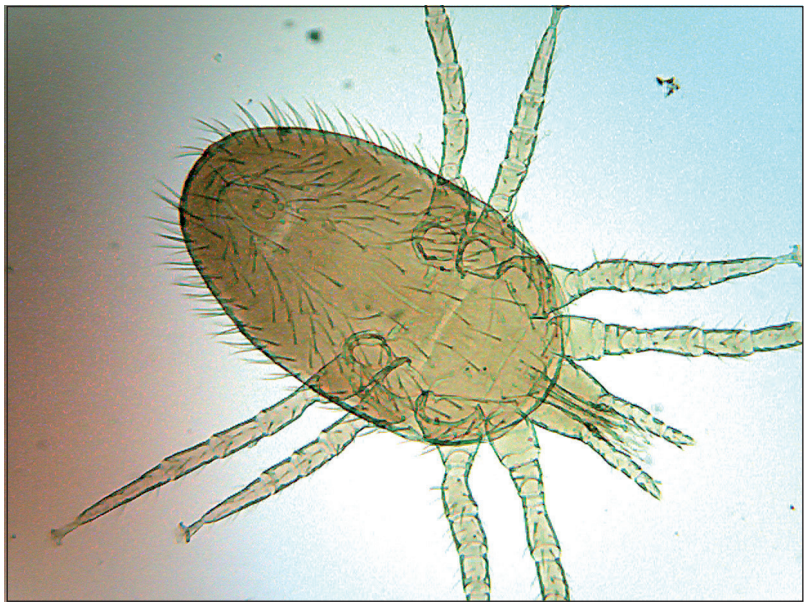
Коллембола *Sphaeridia pumilis* – представитель подотряда Symphypleona, семейства Sminthurididae. Вид широко распространен, встречается в Арктике, предпочитает влажные биотопы (фото А.А. Таскаевой).



Панцирный клещ *Eulohmannia ribagai*. Благодаря удлиненной форме тела и клиновидной протеросоме может проникать в глубокие почвенные горизонты (фото Е.Н. Мелехиной).

Панцирный клещ *Nothrus* sp. Приспособлен к обитанию в толще лесной подстилки и прокладыванию ходов в рыхлых субстратах: имеет клиновидное тело, ноги с развитой мускулатурой (фото Е.Н. Мелехиной).

Панцирный клещ *Galumna* sp. Обитатель поверхности почвы и верхних горизонтов подстилки. Имеет крыловидные выросты по бокам тела – птероморфы, под которые при опасности прячет ноги (фото Е.Н. Мелехиной).



Клещ надсемейства гамазоидных. Обитает в почве. Хищник, питается мелкими беспозвоночными: нематодами, другими клещами, ногохвостками, яйцами и личинками мух. Хелицеры удлиненные, вместе с педипальпами образуют так называемую «головку» (фото Е.Н. Мелехиной).

Паук крестовик (*Araneus* sp., семейство пауков-кругопрядов – Araneidae). Представители семейства многочисленны в таежных лесах. Изготавливают крупную колесовидную ловчую сеть на высоте 1.5–2 м (фото А.Г. Татаринова).

Паук каемчатый охотник (*Dolomedes fimbriatus*). Охотится в прибрежных частях стоячих водоемов, удерживаясь на поверхностной пленке воды, может погружаться под воду. Иногда поднимается на растения (фото А.В. Бобрецова).

Паук крестовик (*Araneus* sp., семейство пауков-кругопрядов – Araneidae). Крестовики названы благодаря особому рисунку на брюшке: на более темном фоне светлые пятна образуют фигуру, похожую на крест (фото А.Г. Татаринова).

Паук-краб (семейство пауков-крабов, или бокоходов – Thomisidae). Пауки-крабы получили свое название благодаря способности передвигаться боком. Первые две пары ног заметно длиннее ног третьей и четвертой пар (фото А.Г. Татаринова).

Паук *Acantholycosa lignaria* (семейство Lycosidae – пауки-волки). Живет повсюду в почве, в сырых местах, по берегам водоемов. Не делает ловчих тенет, подстерегает добычу из засады, настигая ее несколькими прыжками (фото В.А. Витязева).

Паук-краб (семейство пауков-крабов, или бокоходов – Thomisidae). Пауки-крабы, обитающие на листьях и цветках растений, окрашены в светлые, зеленоватые или желтоватые тона. Они, подобно хамелеонам, могут изменять свою окраску в соответствии с цветом цветка, на котором сидят (фото В.А. Витязева).

Поденка *Heptagenia sulphurea*. Поденки (Ephemeroptera) – единственный отряд амфибиотических насекомых, имаго которых имеют две крылатые фазы: субимаго и имаго. Субимаго (на фото) живет очень недолго, обладает мутными непрозрачными крыльями. Способность линять во взрослом состоянии свидетельствует о древнем происхождении этой группы насекомых (фото А.Г. Татаринова).

Красотка девушка (*Calopteryx virgo*) отличается от других стрекоз ярко-окрашенными крыльями. Имаго держатся вблизи лесных рек, медленно летая над руслом или неделеко над берегом. Личинки также являются реофилами, держатся в зарослях крупных водных растений (фото А.В. Бобрецова).

Стрелки (сем. Coenagrionidae) – небольшие по размерам стрекозы с тонким изящным брюшком, окрашенным в голубой или зеленоватый цвет с черным рисунком. Их передние и задние крылья одинаковы по форме и размерам, в покое отводятся назад над брюшком. Личинки обитают в мелководных озерках, лужах, канавах, медленно текущих речках и ручьях с богатой растительностью (фото В.А. Витязева).

Бабка зеленая (*Cordulia aenea*). Представители семейства Corduliidae – стрекозы средней величины с характерной бронзово-зеленой или металлически зеленой окраской тела. Их часто можно видеть над небольшими озерами и речными старицами, где они охотятся над самой поверхностью воды, при этом находясь в безостановочном движении (фото А.Г. Татаринова).

Стрекозы из семейства Дедок (Gomphidae) отличаются широко расставленными глазами. Личинки их большую часть времени проводят на дне рек, зарывшись в песчаный и галечниковый грунт, оставляя на поверхности лишь усики и самый кончик брюшка. Питаются они в основном малощетинковыми червями (фото А.Г. Татаринова).

Коромысло голубое, или ситниковое (*Aeschna juncea*) – один из самых многочисленных представителей семейства Aeschnidae в фауне республики. Это крупные стрекозы, предпочитающие открытые пространства и нередко улетающие далеко от водоемов. Каждая стрекоза имеет один или несколько индивидуальных охотничьих участков, которые регулярно патрулируются в поисках жертвы и охраняются от вторжения других стрекоз (фото О.И. Кулаковой).

Личинка коромысла сибирского (*Aeschna crenata*) – активно плавающий хищник. Питается различными водяными насекомыми, головастиками и даже мальками рыб (фото А.Г. Татаринова).

К семейству Настоящих стрекоз (Libellulidae) относятся небольшие и средней величины стрекозы, часто встречающиеся возле малых озер, речных стариц и на болотах. По способу охоты они являются подстерегающими хищниками, которые сидят на выступающих из воды растениях, ветвях прибрежных кустарников и резко атакуют пролетающих мимо насекомых (фото Е.Н. Мелехиной).

Серый кузнечик (*Decticus verrucivorus*) один из самых крупных представителей отряда прямокрылых (Orthoptera) в фауне Республики Коми. Распространен в подзонах южной и средней тайги. Хищник, но питается и растительной пищей (фото А.Г. Татаринова).

У короткоусых прямокрылых (подотряд Brachycera) усики не длиннее половины тела. Среди этих насекомых есть опаснейшие вредители сельского хозяйства, например перелетная саранча (фото В.А. Витязева).

Кобылка бескрылая (*Podisma pedestris*) лишена полноценных крыльев, поэтому передвигается тихими шажками или небольшими прыжками. Распространена по всей территории республики (фото А.Г. Татаринова).

Имаго веснянок *Arcynopteryx compacta* можно встретить на прибрежных камнях возле быстротекущих рек и горных озер. Самки в большинстве случаев длиннокрылые, самцы некоторых видов короткокрылые. Лишь в изолированных горных местностях крылья самок этого могут быть в разной степени редуцированы (фото А.Г. Татаринова).

На прибрежной растительности таежных рек нередко встречаются нежные зеленоватые имаго веснянок *Syphonoperla burmeisteri* (фото В.А. Витязева).

Самцы имаго веснянок *Perlodes dispar* этого вида короткокрылые. Крупные личинки этого вида обитают на предгорных участках рек с умеренным течением (фото А.Г. Татаринова).

Клоп лесной (*Ligyrocoris sylvestris*) – представитель семейства Наземники (Lygaeidae). На севере республики встречается на сфагновых болотах, в южных районах населяет луга. Питается соками растений (фото А.Г. Татаринова).

Клоп-щитник черношипый (*Carpocoris fuscispinus*) живет на травянистых растениях и кустарниках. Питается соками злаков, щавеля и других растений (фото А.Н. Зиновьевой).

Клоп-щитник сосновый (*Chlorochroa penicola*). Обычный вид таежной зоны, обитающий на коре и ветках сосны. В северных районах республики в конце июля–начале августа самки откладывает бочонковидные яйца на плоды и листья морошки и насиживают кладку до вылупления личинок (фото А.Г. Татаринова).

Клоп щавелевый (*Coreus marginatus*). Типичный представитель семейства Краевиков (Coreidae) в таежной зоне республики. Обитает на лугах, опушках леса, разнотравье вдоль дорог (фото А.Г. Татаринова).

Тлей (сем. Aphididae) можно часто видеть на ветвях и листьях деревьев и кустарников, на травах, где они живут густыми или рассеяными клониями. Питаются соками растений, чем могут наносить вред садовым и огородным культурам (фото А.Г. Татаринова).

Скакун полевой (*Cicindela campestris*) относится к многочисленному семейству Жужелиц (Carabidae). Этот вид обитает на полях, суходольных лугах, часто встречается на обочинах лесных дорог. Ведет хищный образ жизни, активен в светлое время суток (фото А.Г. Татаринова).

Жужелица Геннинга (*Carabus henningi*). Крупный вид, обладает изменчивой окраской надкрылий, населяет равнинные и горные тундры, встречается в горно-таежных лесах (фото Т.Н. Конаковой).

Жужелица *Pterostichus vermiculosus* – характерный представитель субарктической фауны, населяющий кустарничково-мохово-лишайниковые тундры (фото А.Г. Татаринова).

Коровка семиточечная (*Coccinella septempunctata*) – хорошо известный даже неспециалисту представитель семейства Божьих коровок (Coccinellidae). Взрослые жуки и личинки – хищники, уничтожают много тлей, листоблошек и других вредных насекомых (фото С.В. Пестова).

Слоник листовой (*Phyllobius* sp.) как и другие придставители семейства Долгоносиков (Curculionidae) имеет характерную внешность: голова жука вытянута в более или менее длинную головотрубку, на конце которой расположены ротовые органы. Такой инструмент используется для прогрызания в растениях отверстий, в которые откладываются яйца. Долгоносики исключительно растительноядны, питаются на самых разных видах растений, а некоторые серьезно вредят (фото А.Г. Татаринова).

Фрачник обыкновенный (*Lixus iridis*). Относительно крупный долгоносик (до 22 мм). Тело вытянутое и узкое, покрыто сероватыми волосками. Вершины надкрыльев заостренные и немного разведены в стороны. Головотрубка слабоизогнутая, цилиндрическая. Европейский полизональный вид. Личинки развиваются в стеблях зонтичных растений (фото А.В. Бобрецова).

Трубковерт березовый (*Byctiscus betulae*) внешне похож на слоника, но относится к семейству Трубковертов (Atellabidae) Повреждает многие лиственные деревья, подгрызает сразу весь молодой побег, а увядшие листья поочередно надрезает и скручивает (фото А.Г. Татаринова).

Жук-мертовед (*Thanathophilus rugosus*). Представители семейства Silphidae – санитары природы. К падали эти жуки слетаются за сотни метров, образуя массовые скопления (фото А.Г. Татаринова).

Плавунец окаймленный (*Dytiscus marginalis*) обитает в стоячих водоемах. Активный хищник. Питается личинками водных насекомых: стрекоз, поденок, клопов, двукрылых, и ракообразными, может поедать икру рыб и лягушек, нападать на мальков рыб и головастиков (фото Е.Н. Мелехиной).

Восточный майский хрущ (*Melolontha hippocastani*) принадлежит к семейству Платинчатоусых (Scarabaeidae). Это один из самых серьезных вредителей молодых сосновых посадок. Взрослые жуки появляются в начале лета. Личинки обитают в почве, их развитие длится четыре года (фото А.Г. Татаринова).

Бронзовка медная (*Potosia cuprea*) встречается в пределах всей таежной зоны. Взрослые особи обитают на цветках по лесным просекам, опушкам леса, по лугам, поросшим кустарником. Свои яйца бронзовки откладывают в муравейники, не встречая при этом сопротивления муравьев. Личинки живут и развиваются в муравейниках, питаясь растительными остатками гнезда (фото А.В. Бобрецова).

Восковик перевязанный (*Trichius fasciatus*). Небольшой жук, внешне похож на шмеля. Встречается повсеместно на цветущих растениях, особенно на зонтичных и астровых (фото А.В. Бобрецова).

Листоеды-радужницы (подсем. Donaciinae) встречаются на водной, околоводной или болотной растительности. Жуки окрашены в яркие, переливающиеся, металлически зеленые или синие цвета, хорошо маскирующие их среди зеленой травы и бликов водной поверхности (фото В.А. Витязева).

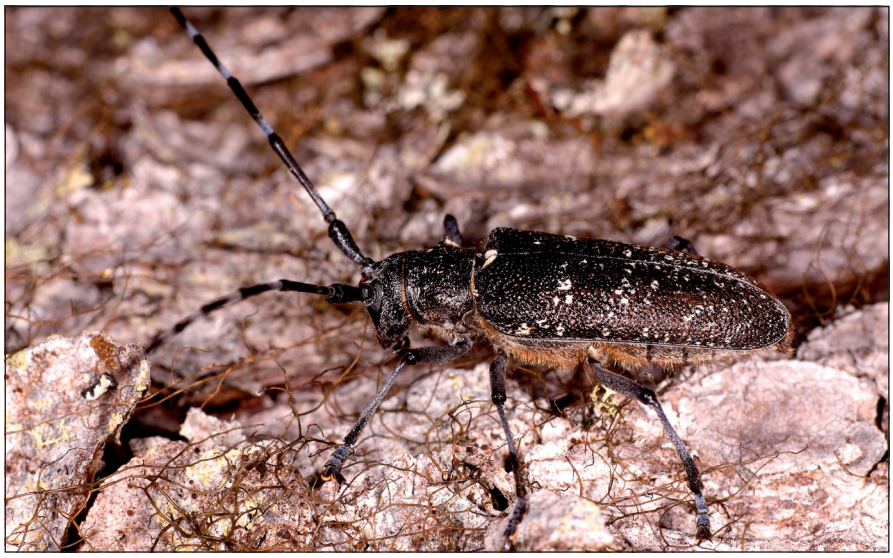
Листоед полынный (*Chrysolina graminis*). Обитает на различных лугах лесных полянах и опушках. Кормовые растения: сложноцветные (полынь, пижма, горькуша) (фото А.Г. Татаринова).

Представители семейства Мягкотелок (Cantharidae) встречаются повсеместно, нередко ползают по растениям, ведут хищный образ жизни (фото А.В. Бобрецова).

Щитовидка рыжая (*Ostoma ferruginea*). Достигает в длину 5–7 мм, обитает под корой ели и сосны. Здесь же, в толще гниющей древесины, встречаются их длинные беловатые личинки. Они питаются изгрызенной древесиной и иногда встречаются в стенах и полах сырых домов, построенных из еловых или сосновых бревен (фото А.В. Бобрецова).

Пчеложук пчелиный (*Trichodes apiarius*) приносит ощутимый вред, уничтожая личинок и куколок пчел. Его личинки поселяются в неопрятно содержащихся ульях домашней пчелы (фото Г.В. Чудниковой).

Щелкун гребнеусый (*Ctenicera pectinicornis*). Жуки обитают на лугах и лесных полянах, обычны на цветущих растениях, чаще на зонтичных (фото А.В. Бобрецова).

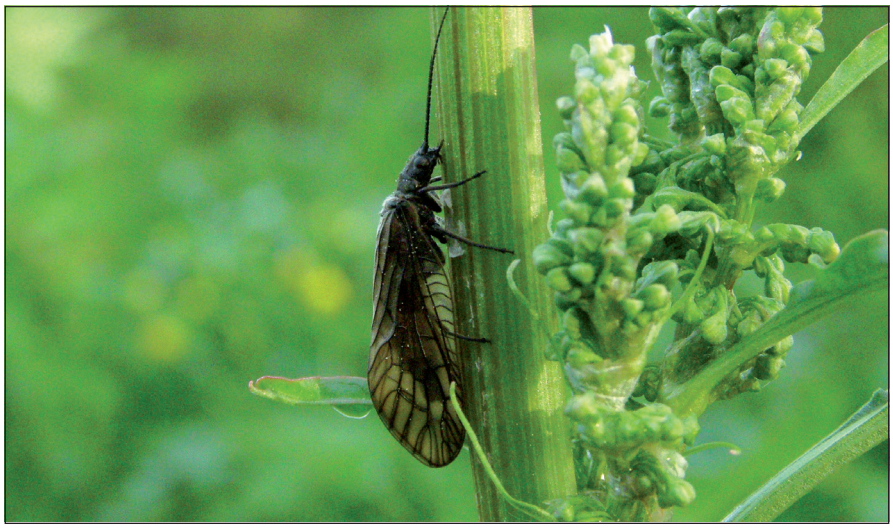


Усач черный еловый малый (*Monochamus sutor*) встречается в хвойных и смешанных лесах. Развивается на хвойных деревьях, предпочитая ель. Заселяет усыхающие, физиологически ослабленные или свежесваленные деревья, а также неокоренные лесоматериалы. Жуки подгрызают кору молодых побегов (фото А.Г. Татаринова).

Лептуралия черноногая (*Lepturalia nigriceps*). Заселяет погибшие деревья в смешанных и лиственных насаждениях. Яйца откладывает на стволы, ветки и пни березы и осины, пораженные гнилью. Личинки прокладывают ходы в древесине. Жуки посещают цветки различных растений (фото А.Г. Татаринова).

Усач изменчивый (*Brachyta interrogationis*). Жуки часто встречаются на цветках зонтичных, лютиковых, розоцветных и других растений. Личинки развиваются в почве, питаясь корнями растений (фото А.Г. Татаринова).

Лептуробоска зеленая (*Lepturobosca virens*). Обитает в хвойных и смешанных лесах. Заселяет старые валежины, пни и сухостойные сосны, реже – другие хвойные деревья. Личинки сначала развиваются в коре, затем в древесине, прокладывая продольные ходы, забитые буровой мукой. Имаго с июня до августа в массе встречаются на различных цветках (фото А.Г. Татаринова).



Вислокрылка обыкновенная (*Sialis lutaria*). Взрослые насекомые встречаются около водоемов с илистым, илисто-песчаным грунтом, заросшими берегами. Их личинки живут в стоячих или медленно текущих водоемах, куколки развиваются в почве (фото В.А. Витязева).

Муравьиный лев обыкновенный (*Myrmeleon formicarius*). В Республике Коми встречается в сосняках беломошных южной и средней тайги. Личинка хищная, развивается в почве, сооружая ловчие воронки. Вид включен в Красную книгу Республики Коми (фото Е.Н. Мелехиной).

Скорпионница обыкновенная (*Panorpa communis*). Передний конец головы вытянут в длинную головотрубку, или «клюв». Встречается повсюду, чаще в тенистых и влажных местах, на лесных полянах, опушках леса, в зарослях кустарников, на огородах (фото В.А. Витязева).

Ручейник *Anabolia laevis* широко распространен на севере Европы, обитает в реках, озерах и прудах. Ручейники (Trichoptera) – насекомые с полным превращением. Перелиняв из куколки во взрослое насекомое и обсохнув на прибрежной растительности, имаго улетает (фото А.Г. Татаринова).

Пальцекрылки (сем. Alucitidae) – мелкие изящные бабочки, летающие преимущественно на закате дня и в сумерках. Получили свое название за характерные тонкие крылья (фото А.Г. Татаринова).

Пестрянки (сем. Zygaenidae) – ярко окрашенные медлительные бабочки. Активны в дневное время суток (фото С.В. Пестова).

Стеклянницы (сем. Aegeridae) имеют узкие прозраные крылья, что их делает более похожими на ос или пчел, чем на бабочек. Летают днем. Гусеницы развиваются внутри древесных стволов и корней (фото А.Г. Татаринова).

Хвостоносец махаон (*Papilio machaon*) – крупная и эффектная бабочка, широко распространенная в таежной зоне республики и нередко залетающая в тундру. Гусеницы развиваются на различных зонтичных растениях (фото А.Г. Татаринова).

Парусник феб (*Parnassius phoebus*) занесен в Красную книгу Республики Коми. Встречается на подгольцовых лугах и в горных тундрах Урала. Гусеницы развиваются на родиоле розовой (фото А.Г. Татаринова).

Брюквенница (*Pieris napi*) является одной из самых обычных и широко распространенных дневных бабочек Республики Коми. При массовом размножении может наносить значительный ущерб огородным культурам крестоцветных растений (фото А.Г. Татаринова).

Зорька (*Anthocharis cardamines*) – одна из самых ранних весенних бабочек. Самцы отличаются от самок крупными оранжевыми пятнами у вершины передних крыльев (фото А.Г. Татаринова).

Желтушка торфяниковая (*Colias palaeno*) широко распространена на таежных болотах и тундровой зоне республики. Гусеницы развиваются на голубике (фото А.В. Бобрецова).

Малинница (*Callophrys rubi*) представитель семейства Голубянок (Lycaenidae). Зеленая окраска нижней стороны крыльев прекрасно маскирует бабочек на ветках елей и сосен (фото А.Г. Татаринова).

Многоглазка голубоватая (*Lycaena helle*) – обитатель влажных лугов, лесных опушек и полян, нередко встречается в травянистых ивняках лесотундровой полосы и южной тундры (фото А.Г. Татаринова).

Голубянка лесная (*Cyaniris semiargus*) – один из самых многочисленных представителей семейства в таежной зоне республики, заселяющий разнообразные луговые местообитания, опушки лесов. Гусеницы развиваются на клевере (фото А.Г. Татаринова).

Углокрыльница с-белое (*Polygonia c-album*) получила свое название за изрезанный внешний край крыльев и характерное белое пятнышко. Этот вид широко распространен в таежной зоне республики (фото А.Г. Татаринова).

Крапивница (*Aglais urticae*) хорошо известна даже не специалисту, так как часто и в большом количестве встречается в парках, скверах, пустырях, на улицах городов и поселков (фото С.В. Пестова).

Репейница (*Vanessa cardui*) способна совершать дальние миграции, поэтому встречается на большей части земного шара. В Республике Коми этот вид в последние годы стал часто встречаться не только в таежной зоне, но и в Заполярье (фото А.В. Бобрецова).

Пестрокрыльница изменчивая (*Araschnia levana*). Бабочки весеннего поколения у этого вида имеют рыжую окраску с темным рисунком. Особи летнего поколения черные с белыми полосами и пятнами. Гусеницы развиваются на крапиве (фото С.В. Пестова).

Шашечницу раннюю (*Euphydryas maturna*) можно встретить в начале лета на лесных опушках, полянах, вдоль дорог и проселков. Гусеницы этого вида сначала питаются подорожником, вероникой, фиалками, потом переходят на листья ив и осин (фото В.А. Витязева).

Большая лесная перламутровка (*Argynnis paphia*) распространена в таежной зоне республики. Самки этого вида от ярко-рыжих самцов отличаются зеленовато-желтой или зеленовато-серой окраской (фото А.В. Бобрецова).

Перламутровка эвномия (*Clossiana eunomia*) обычный обитатель таежных болот и кустарниковых тундр (фото О.И. Кулаковой).

Перламутровка альпийская (*Clossiana thore*) от других представителей рода отличается расширенными темными пятнами на крыльях. Многочисленна на Урале, в равнинных местообитаниях тайги встречается очень редко и в небольшой численности (фото А.Г. Татаринова).

Буроглазка малая (*Lasiommata petropolitana*) принадлежит к семейству Сатирид, или Бархатниц (Satyridae). Вид широко распространен в таежной зоне республики, встречается на опушках лесов, вдоль дорог и просек. Гусеницы развиваются на различных злаках (фото Т.Н. Конаковой).

Сенница болотная (*Coenonympha tullia*) обычна на сырых лугах, сфагновых болотах таежной зоны и в ерниковых тундрах. На юге республики встречается еще три представителя этого рода (фото А.Г. Татаринова).

Чернушка диза (*Erebia disa*) – характерный обитатель различных тундровых сообществ. Гусеницы вида развиваются на осоках (фото А.Г. Татаринова).

Крепкоголовка лесная (*Cartherocephalus silvicolus*) – представитель семейства Толстоголовок (Hesperiidae). От других дневных бабочек толстоголовки отличаются небольшими размерами, крупной головой с широко посаженными глазами и коренастым телом (фото А.Г. Татаринова).

Березового шелкопряда (*Endromis versicolora*) нередко можно встретить весной и в начале лета в лиственных лесах, на опушках, вдоль дорог и просек. Бабочки активны в дневное время (фото А.В. Бобрецова).

Дубовый коконопряд (*Lasiocampa quercus*) локально встречается в южных районах республики на сфагновых болотах и лесных опушках. Гусеницы питаются листьями различных деревьев, кустарников и кустарничков (фото А.Г. Татаринова).

Бражник глазчатый (*Smerinthus ocellatus*) крупная ночная бабочка, распространенная в южных районах Республики Коми. Гусеницы этого вида развиваются на ивах и тополях (фото А.Г. Татаринова).

Пяденицы (сем. Geometridae) получили свое название за своеобразное передвижение гусениц. Они ползают, изгибаясь, как бы измеряя пядями пройденный путь. Бабочки ведут дневной и сумеречный образ жизни. В Республике Коми распространено более 200 видов (фото В.А. Витязева).

Совки, или Ночницы (Noctuidae) – самые многочисленные чешуекрылые мировой фауны. В Республике Коми встречается около 200 видов этого семейства (фото О.И. Кулаковой).

Медведица Квензеля (*Grammia quenseli*) – представитель семейства Arctiidae, распространена в тундровой зоне республики (фото А.Г. Татаринова).

Пилильщики относятся к подотряду Сидячебрюхих перепончатокрылых (Symphyta). Личинки большинства видов живут открыто на листьях, внешне похожи на гусениц бабочек (фото А.Г. Татаринова).

Пилильщик зеленый (*Tenthredo* sp.) часто встречается на цветущих травах, где охотится на мелких насекомых (фото А.Г. Татаринова).

Рогохвост большой (*Sirex gigas*). Личинки этого вида развиваются в древесине хвойных деревьев. Прогрызая ходы они значительно снижают технические качества лесоматериалов (фото О.И. Кулаковой).

Шмели (р. *Bombus*) одни из основных опылителей цветущих растений в таежных и тундровых сообществах (фото О.И. Кулаковой).

Муравьи (сем. Formicidae) охраняют тлей от хищников, получая взамен их сладкие выделения, так называемую медвяную росу (фото О.И. Кулаковой).

Складчатокрылые осы (сем. Vespidae) живут одиночно или роями, охотятся на насекомых или собирают цветочный нектар для личинок (фото А.Г. Татаринова).

Общественные осы строят гнезда из волокон старой древесины, обработанной и скрепленной слюной так, что они становятся похожими на оберточную бумагу. В шестигранных ячейках сидят личинки, которых непрерывно кормят взрослые насекомые (фото А.Г. Татаринова).

Комар-долгоножка (*Tipula unca*). Имаго этого вида встречаются в заболоченных лесах, личинки развиваются в влажной подстилке, питаются разлагающимися растительными остатками (фото А.Г. Татаринова).

Мухи-толкунчики (сем. Empididae) – типичные обитатели лесов. Личинки встречаются в поваленных деревьях и в почве, питаются мелкими беспозвоночными. Имаго хищники, добычей им служат, как правило, мелкие двукрылые, которых они ловят на лету (фото А.Г. Татаринова).

Гибомитра полуденная (*Hybomitra bimaculata*) – один из самых обычных видов слепней в Республике Коми. Численность достигает максимума в конце июня и начале июля. Личинки обитают во влажной лесной подстилке, питаются дождевыми червями и личинками других насекомых (фото А.Г. Татаринова).

Темностома осовидная (*Tamnostoma apiforme*). Личинки этой мухи-журчалки развиваются в гнилой древесине, трухе и пнях, питаются мицелием древоразрушающих грибов. Имаго встречаются во второй половине лета по опушкам лесов преимущественно на цветках сложноцветных и лютиковых (фото А.Г. Татаринова).

Ктырь *Choerades gilvus*. Личинки этого вида живут под корой деревьев, питаются личинками жуков-усачей и заток. Имаго охотятся на листьях растений и поваленных стволах деревьев, подкарауливая добычу, которой служат различные виды двукрылых, перепончатокрылых и жуков (фото А.В. Бобрецова).

Муха *Sicus ferrugineus*. Личинки паразитируют на шмелях, питаются нектаром и пыльцой различных растений и зимуют в теле хозяина. Предпочитают хорошо прогреваемые местообитания (фото А.Г. Татаринова).

Зеленая падальная муха (*Lucilia caeser*). Всесветно распространенный вид. Личинки развиваются в экскрементах и трупах животных. Имаго питаются на этих же субстратах, могут быть переносчиками гельминтозов (фото А.Г. Татаринова).

Муха *Hemipenthes maurus*. Личинки – паразиты гусениц чешуекрылых, в том числе таких опасных вредителей как озимая совка и сосновый коконопряд. Имаго питаются нектаром цветущих растений (фото А.Г. Татаринова).